

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002088813
PUBLICATION DATE : 27-03-02

APPLICATION DATE : 17-09-99
APPLICATION NUMBER : 2001231332

APPLICANT : KOMATSU LTD;

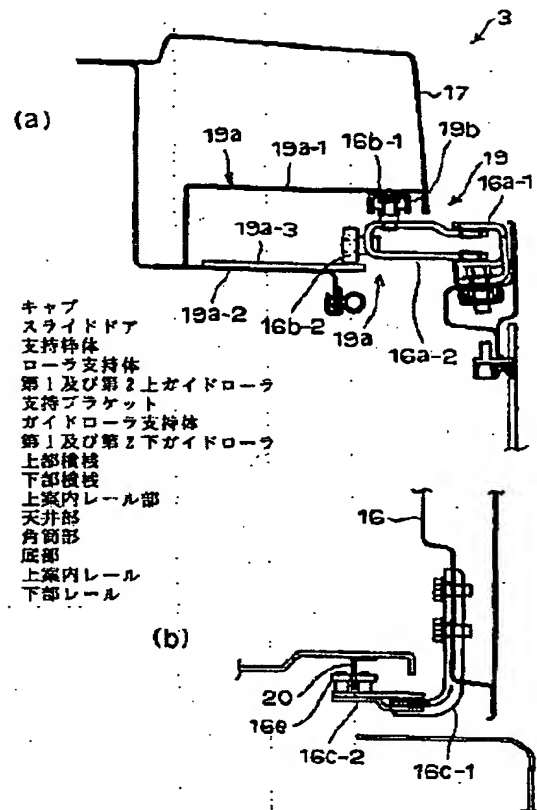
INVENTOR : SOGAWA MASANORI;

INT.CL. : E02F 9/16

TITLE : SLIDING DOOR DEVICE FOR CONSTRUCTION MACHINERY

3
16
16a-1
16a-2
16b-1, 16b-2
16c-1
16c-2
16e
17
18
19
19a
19a-1
19a-2
19a-3
19b
19c-1
19c-2
20

キャブ
スライドドア
支持体
ローラ支持体
第1及び第2上ガイドローラ
支持ブラケット
ガイドローラ支持体
第1及び第2下ガイドローラ
上部横枠
下部横枠
上案内レール部
天井部
角筒部
底部
上案内レール
下部レール



本発明の第1実施形態によるスライドドアの支持構造を示す説明図

ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an upper support mechanism for sliding door capable of smoothly opening and closing a slide door without clattering.

SOLUTION: This sliding door device for construction machinery comprises upper and lower guide rollers at upper and lower edge parts and is slidably set in an interior doorway. The upper guide roller has a first rolling roller 16b-1 having substantially vertical rolling shaft and a second rolling roller 16b-2 having a substantially horizontal rolling shaft, and the second rolling roller 16b-2 is arranged so as to be supported by an upper guide part 19 and rolled. According to such a structure, the weight of the sliding door is almost supported by an upper guide rail part 19, and hence, a smooth opening and closing operation can be realized. When the first rolling roller 16b-1 is nipped and guided from both sides by a part of the upper guide rail part 19, the clattering in opening and closing operation or traveling can be eliminated.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-88813
(P2002-88813A)

(43)公開日 平成14年3月27日 (2002.3.27)

(51)Int.Cl.⁷
E 0 2 F 9/16

識別記号

F I
E 0 2 F 9/16

タームト* (参考)
F 2 D 0 1 5

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 13 頁)

(21)出願番号 特願2001-231332(P2001-231332)
(62)分割の表示 特願平11-264398の分割
(22)出願日 平成11年9月17日(1999.9.17)

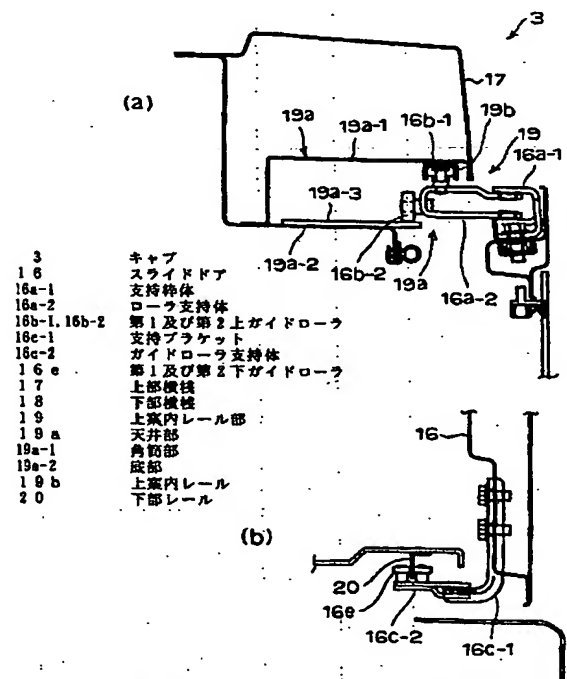
(71)出願人 000001236
株式会社小松製作所
東京都港区赤坂二丁目3番6号
(72)発明者 佐々木 誠
大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小
松製作所大阪工場内
(72)発明者 十川 正典
大阪府枚方市上野3-1-1 株式会社小
松製作所大阪工場内
(74)代理人 100091948
弁理士 野口 武男
Fターム(参考) 2D015 EA03

(54)【発明の名称】 建設機械のスライドドア装置

(57)【要約】

【課題】スライドドアの開閉を円滑に且つガタツクことがなく操作できるスライドドアの上部支持機構を提供する。

【解決手段】上下端縁部に上下ガイドローラを有し、室内出入口にスライド可能に設置される建設機械のスライドドア装置であって、前記上ガイドローラは、ほぼ垂直な転動軸を有する第1転動ローラ(16b-1)と、ほぼ水平な転動軸を有する第2転動ローラ(16b-2)とを有しており、前記第2転動ローラ(16b-2)が上案内レール部(19)により下方から支持されて転動するよう配される。かかる構成により、スライドドアの重量の殆どを上案内レール部(19)によって支持されるため、円滑な開閉操作を実現できる。また、同時に前記第1転動ローラ(16b-1)を上案内レール部(19)の一部により内外から挟着案内する場合には、開閉操作時や走行時のガタツキをなくすることができる。



本発明の第1実施形態によるスライドドアの支持構造を示す説明図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下端縁部に上下ガイドローラを有し、室内出入口にスライド可能に設置される建設機械のスライドドア装置であって、

前記上ガイドローラは、ほぼ垂直な転動軸を有する第1転動ローラと、ほぼ水平な転動軸を有する第2転動ローラとを含んでなり、

前記第2転動ローラが上案内レール部により下方から支持されて転動するよう配されてなる、ことを特徴とする建設機械のスライドドア装置。

【請求項2】 前記第1転動ローラは上案内レール部の一部により内外から挟着案内されてなる請求項1記載のスライドドア装置。

【請求項3】 前記上案内レール部の断面は略矩形棒状を呈し、その外側の下端隅部が欠落する角筒部からなることを特徴とする請求項1又は2記載のスライドドア装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば油圧ショベルやクレーン車等の建設機械のキャブの室内出入口に配されるスライドドア装置に関し、特にそのスライドドア面に対して円滑な開閉操作を可能にしたスライドドア装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の建設機械では、例えば実用新案登録第2526932号公報に開示されているように、車輪や履帯等をもつ走行体の旋回台上に設置されるキャブは、作業時における作業装置との干渉を避けて、その移動軌跡内に納まるように小型化されており、同時に旋回台旋回時の安全性と快適な居住性及び有効空間とを確保するため、キャブの出入口をスライドドアで開閉するようにされ、スライドドアを含む外側側面部を前記旋回台の最大回転半径に近い曲率半径の円弧面内に設置して、前記スライドドアを前記外側側面部と同一の円弧面形状として、同円弧面に沿ってスライドさせるようにしている。

【0003】前記キャブの前面部には全面に窓が設けられており、特にこの前面窓部を通して前部上方の視界をより広くして操作性を向上させるとともに、バケットやブーム等の作業装置との干渉を避けるため、前面部の上部側は、上側ほど後方に位置するような後傾状に形成されている。

【0004】ところで、キャブの四隅に立設されるピラーが互いに平行に垂直に起立するものであれば、たとえキャブの外側側面が上述のごとく旋回台の外径に沿って円弧状に形成されているとしても、前記ピラーを上下にわたって同一太さに形成することができる。しかるに、前述のごとくキャブの前面窓部の上部が後傾状に形成されている場合には、前記外側側面部を単一の円弧状、つ

まり円筒体の一部として形成すると、前面窓部と外側側面部との間に正面視で垂直となるように立設される前部ピラーは、前面窓部の傾斜角に応じて前面窓部の傾斜起点から上端にかけて側面視で左右の幅が漸増し、キャブの外側前部上方の視界を極端に狭くしてしまう。そのため、例えば実用新案登録第2526933号公報では、外側側面のほぼ前面を上部に向けて内側に傾斜させ、前面視で前部ピラーの左右幅を均一にして、機体の全体的なバランスを取るようになっている。

【0005】また、前記公報に開示されたスライドドアの上部スライド機構は、キャブの底から垂設された支持ブラケットの下端に水平に前後方向に延びる第1レールを取り付け、スライドドアの前端側上部内面に取付けられた第1ローラを前記第1レール上で転動させると共に、前記支持ブラケットの外側側面に逆凹字断面の第2レールを設けて、スライドドアの後端側上部内面に取付けられた第2ローラを前記第2レールに下方から遊嵌して、垂直軸回りで転動案内されるように構成している。一方、スライドドアの下部スライド機構は、キャブの下端縁に沿って設けられた逆凹字断面の第3レールに、スライドドアの下端部内面の前後に取付けられた第3及び第4のローラが下方から遊嵌されて、第3及び第4の前後ローラがそれぞれ垂直軸回りで転動案内されるように構成している。

【0006】また、例えば特許第2722055号公報に開示されたキャブにあっては、キャブの外側側面部の前半部分の曲率を上下にわたって同一の曲率半径とするとともに、全ての円弧が外側側面部の前半部分と後半部分との境界線にて交差するように、その中心点を上方に向かうにつれて後方に移動させて得られる三次元湾曲面として形成し、上記ピラーの側面側の左右幅寸法を上下方向において変化しないようにして、キャブの外側前部上方の視界を確保している。

【0007】そして、同公報ではキャブのドア開口部におけるドアスライド面を、ドア開口部下端にあってはピラーの下端から旋回台の旋回中心と同一中心をもつ下部円弧にて形成するとともに、ドア開口部下端から前記キャブ幅の最大位置に接し、同時にキャブ後端面の外側下端を同後端面と前記下部円弧との交点よりも旋回台の内側に位置する点をドア開口部下端と結ぶ基本円弧にて形成し、ドア開口部下端からドア開口部上端までは前記基本円弧の中心を前面窓部の後傾斜に応じて後方にずらした同一円弧にて形成している。そして、前記ドア開口部の後方であってキャブの後端に到る外側側面を、ドア開口部の後端からキャブの後端とを結ぶ前記基本円弧からなる同一の円筒面として形成している。

【0008】かかる構成により、上記特許公報に開示された建設機械用キャブにあっては、キャブ前面窓部を上下にわたり同一幅とし、その上部を後方に傾斜させても、キャブ幅を最大としつつキャブ前方からの見栄えが

優れており、且つ製作が容易であって、しかもキャブの後端に設けられるドアストッパを旋回台から突出させずに済むというものである。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記特許公報に開示された建設機械用キャブによれば、キャブの外側側面部におけるドア開口部は上述のごとく三次元湾曲面に形成され、一方のドア開口部の後端からキャブの後端までの後部外側側面部を円筒面にて形成している。そして、前記ドア開口部の三次元湾曲面と後部外側側面部の円筒面とは、上述のごとく平面視で互いに同一半径の基本円弧に沿う形状に形成されているが、例えばドア開口部上端における三次元湾曲面側は、その中心点を後部外側側面部の円筒面の中心から後方に移動させた円弧に沿う形状となっている。

【0010】なお、ドア開口部下端における基本円弧は前部外側ピラーの下端を通る上記下部円弧に内接している。したがって、後部外側側面部の円筒面が、例えば前記下部円弧に沿う円筒状とすれば、前面窓部の外側側縁上の各高さ位置に応じて後方に中心点を移動させるとともに、後端を前記下部円弧に内接するような円弧を順次求めて三次元湾曲面を形成することで、この三次元湾曲面と後部外側側面部の円筒面とが、上記内接点を境にして滑らかに連なる形状とすることが可能となる。

【0011】しかしながら、いずれにしても上記スライドドアの全体形状は上述のごとく少なくとも一部に三次元湾曲面を有するキャブの外側側面部に沿った同様の形態を備えている必要がある。しかも、スライドドアのスライド機構は、上記実用新案登録公報に開示されたスライドドアも然りであるが、一般にはキャブの外側側面部の上下端縁部、或いは中央部に配されるレールの案内軌跡は、前記外側側面部の前後方向に沿った湾曲線とされる。従って、スライドドアの開閉の際、特に同スライドドアにより乗降口の開口を開放するときには、その三次元湾曲面部分の内面が中間ピラーを介してキャブの後部外側側面部に乗り上げられ、ドア全体を同後部外側側面部から外方へと浮き上がらざるを得ない。

【0012】その結果、上述の旋回台に設置されるキャブの設置位置が、スライドドアの前記浮き上がり分だけキャブの外側側面部を旋回台の旋回半径の円弧から中央側に寄せた位置とせざるを得ず、キャブの室内容積を狭小化する原因ともなっている。また、特にスライドドアの開放時には、キャブの前記後部外側側面部へ乗り上げるとき同ドアの一部に無理な力がかかり、ドアの開放操作に支障を来すような事態が生じる場合がある。こうした事態に対処すべく、前記三次元湾曲面部分の内面をキャブの後部外側側面部に乗り上げやすくするため、ドアとキャブとの間に設けられるドアの支持機構、特にそのレール部と転動ローラとの間を、ドアとキャブとの間隙を拡げるように余裕をもたせようとする、必然的に両

者間にはドアの摺動軌跡上で局部的にガタツキが大きく発生する部分が生じることになり、閉鎖時にもそのガタツキの影響でドア本来の機能が失われかねない。

【0013】本発明は、かかる課題を解決すべくなされたものであり、その具体的な目的はスライドドアの開閉にあたってガタツキがなく円滑に開閉操作を行うことができるスライドドア装置を提供することにある。

【0014】

【課題を解決するための手段及び作用効果】前記目的は請求項1～3に記載された第1乃至第3の発明により効果的に達成される。第1発明は、上下端縁部に上下ガイドローラを有し、室内出入口にスライド可能に設置される建設機械のスライドドア装置であって、前記上ガイドローラは、ほぼ垂直な転動軸を有する第1転動ローラと、ほぼ水平な転動軸を有する第2転動ローラとを含んでなり、前記第2転動ローラが上案内レール部により下方から支持されて転動するように配されてなることを特徴とする建設機械のスライドドア装置にある。

【0015】前記上案内レール部はスライドドアの上端縁部から内側に水平に延びる転動軸に支持されて回転する第2転動ローラを下方から支持案内する支持案内面を有している。かかる構成を採用することにより、スライドドアの重量の殆どを上案内レール部によって支持されるため、スライドドアの下端縁部に設けられる下案内レール部に過度の荷重がかからず、且つ円滑な開閉操作を可能にする。

【0016】第2発明は、前記第1転動ローラが上案内レール部の一部により内外から挟着して案内されてなる請求項1記載のスライドドア装置にある。本発明では、上記スライドドアの上端縁部を下方から支持する機構に加えて、第1転動ローラが上案内レール部の一部によって内外から挟着して案内されるため、ドア上端部のガタツキが防止し得て、更にスライドドアの円滑な開閉を実現する。

【0017】第3発明は、上記上案内レール部の形状を規定するものであり、前記上案内レール部の断面は略矩形棒状を呈し、その外側の下端隅部が欠落する角筒部からなることを特徴としている。かかる構成によって、スライドドアの組付けやメンテナンスが容易となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の代表的な実施形態について図面を参照しつつ具体的に説明する。図1は本発明のスライドドアの支持機構が適用された典型的な実施形態である油圧ショベルを示している。この油圧ショベルは、走行体1の上に旋回台2を備え、この旋回台2上にキャブ3及びエンジンルーム4が設けられると共に、作業機5が取付けられている。この作業機5は、旋回台2の旋回中心上に基端が枢支されたブーム5aと、このブーム5aの先端に枢支されたアーム5bと、同アーム5bの先端に枢支されたバケット5c等とから構成

されている。上記キャブ3は正面視で旋回台2上の前記作業機5の右側に偏らせて設置されている。

【0019】キャブ3は、図2及び図3に示すように略直方体の箱形に形成され、その前面部6は、下端から略 $1/3$ の高さ位置までは鉛直に立ち上がる鉛直面6aと、同鉛直面6aの上端から天板部7まで後方に傾斜して立ち上がる傾斜面6bとからなり、前記鉛直面6a及び傾斜面6bには、それぞれ板ガラス或いは透明樹脂板が嵌め込まれている。従って、前面部6は側面視で略く字状を呈している。また、正面視で左側の内側側面部8及び後面部9はそれぞれ鉛直面からなり、それぞれのパネルの上部半面或いはそれより少ない領域に板ガラス或いは透明樹脂板が嵌め込まれている。このように前面部6を後方に傾斜させているのは、上方視界の確保と、作業機5とキャブ3との干渉を避けるためである。

【0020】一方、正面視で前記前面部6及び後面部9の外側端縁間を連結する外側側面部10は外側に膨らむ湾曲面とされている。本実施形態によれば、前記外側側面部10の下端における前端から前後幅の略 $2/3$ の位置に中間ピラー11が立設されており、前部ピラー12の後端と前記中間ピラー11の前端との間には作業員の乗降口14が形成されており、本発明の前半部を構成している。また、前記中間ピラー11と後部ピラー13との間のパネルの上半部には板ガラス或いは透明樹脂板が嵌め込まれており、その下方には水平に延びるスライドドア16の中間案内レール部15が形成されて後半部を構成している。

【0021】本実施形態にあつては、キャブ外側側面部10の前半部は、前記乗降口14の下端から略 $1/3$ の高さ位置までは単一の円筒面領域10bにより構成されており、残る上方の略 $2/3$ は三次元湾曲面領域10aにより構成されている。また、キャブ外側側面部10の後半部は、前記円筒面領域10bと前記三次元湾曲面領域10aとに滑らかに連続する二次元湾曲面領域21よりなる。図4は外側側面部10の形状を説明するためのキャブの立体図と上面図を模式的に示したものである。同図では、理解をしやすいように外側側面部10の前半部の全てを円弧（前後）方向に前記三次元湾曲面領域10aとし、前記円筒面領域10b及び前面部6の鉛直面6aの図示を省略しているが、かかる構成を備えている図2及び図3に示す実施形態であっても、本発明の効果が得られることはいうまでもない。

【0022】以下、図4に基づいて外側側面部10の形状を具体的に説明する。前記三次元湾曲面領域10aと前記二次元湾曲面領域21とは、側面視で垂直な境界線a1で区切られている。この境界線a1は、上面視における線分a上にある。図示されていないキャブ内運転席に運転者が着座する際に、運転者の肘がその線分aの近傍上に位置する。前記三次元湾曲面領域10aは、その前縁下端が旋回第2の略最大旋回半径上にあり、その前縁下端

から三次元湾曲面領域10aの前端は前部ピラー12が前面視でキャブ3の外側に張り出さないように斜め後方へと傾斜して立ち上がっている。

【0023】そして、その後端縁との間を下端から上端に向けて前記傾斜に合わせて曲率半径を漸次小さくしながら（下端の曲率半径 R_1 から上端の曲率半径 R_n へと変化する。）、しかもその後端をそれぞれ前記境界線a1において前記二次元湾曲面領域21に内接する曲率半径 R_2 なる円弧をもって滑らかに連結する三次元湾曲面形態を有している。なお、境界線a1を本実施形態では略鉛直線としているが、図4(a)では説明のためキャブ3の上方で内側に傾斜させている。ここで、図示のキャブ形状では、 $R_1 > R_n > R_2$ の関係にあつて、キャブ3の外側側面部10を前後にわたって円滑に連続させるため、前記前半部の下端の曲率半径 R_1 の円弧、同上端の曲率半径 R_n の円弧及び後半部の曲率半径 R_2 の円弧の各中心 O_1 、 O_n 、 O_2 を上記線分a上におき、上記境界線a1上で前記前半部の後端縁と後半部の前端縁とが、前記前半部の下端の曲率半径 R_1 をもつ円弧に内接するように設計されている。

【0024】前記外側側面部10の前半部における上述の構成による効果は次のとおりである。まず、三次元湾曲面領域10aの前縁下端、すなわちキャブ3の前縁下端を旋回台2の最大旋回半径上に位置させている。これは、例えば既述した従来技術である特許第2722055号公報にあるように、キャブの下端を旋回台の最大旋回半径より小さい部位に位置させている場合と比較すると、前面部6に関して、キャブ3が旋回台2の旋回半径内にあることを前提としたとき、より大きな前面の面積を確保可能にする。これは、直ちに前面視界の拡大と、キャブ内容積の増大に伴う運転者の快適性の向上につながる。また、前記三次元湾曲面領域10aの前端を下端から上端に向けて、前記前端が接続する前部ピラー12を前面視でキャブ3の外側に張り出さないよう後方に傾斜させて立ち上げることにより、前面視での美観も向上する。

【0025】更に、図4に示される外側側面部10の前端、すなわち三次元湾曲面領域10aの前端は上方にいくほどキャブ内側に向けて傾斜しているのに対して、境界線a1、すなわち三次元湾曲面領域10aの後端はほぼ垂直線（図4(a)）では、前述のとおり境界線a1を上方にいくほどキャブ内側に僅かに傾斜させている。

【0026】従来、前面部6を傾斜させて外側側面部10を円筒体に類似する形状としたキャブでは、前面視で前部ピラーをキャブの外側に張り出させないようにバランスをとると、前述の実用新案登録第2526933号公報にあるように、外側側面部の上部側を内側に傾斜させる必要があった。更に、キャブにスライドドアを装備すると、その開閉のためにスライドドアの面形状を円筒ないしは円筒に類似した形状としている。その結果、前

記外側側面部の内側への傾斜を少なくともスライドドアがスライドする全面で行う必要があった。

【0027】この従来技術と比較すると、本発明では、三次元湾曲領域10a上方のキャブ内側への傾斜が、その前端から後端に向けて漸減させているため、キャブ内容積、特に運転者がキャブ内の運転席に着座しているときに視認できるキャブ内の容積が増大するため、運転の快適性が向上する。しかし、前述の外側側面部10の構成を採用すると、スライドドアを開閉するときスライドドア16の前縁下端或いは後縁上端がキャブ3の外側に大きく張り出すため、スライドドア16の開放時にはキャブ3が旋回半径内に納まらないという問題が生じる。この問題点に対する解決手段は後述する。

【0028】一方、前記外側側面部10の境界線a1を介した後半部分は、キャブ3の上下にわたって同一の曲率半径R2を有する単一の円筒面により構成されている。この曲率半径R2は、既述したとおり上記前半部分の円筒面領域10aの曲率半径R1よりも小さく設定され、前記境界線a1を介して前記外側側面部10の前半部に内接する。本実施形態では、前記後半部が同一の曲率半径R2を有する単一の円筒面から構成されているが、この後半部を、例えば同一の曲率半径R2からなる円弧の中心を上方に向かうにつれて前方へと変位させて、その上端縁をキャブ3の内側に僅かに傾斜するように構成することもできる。

【0029】また、前記外側側面部10の上下端に配される上下横棧17、18の前端から前記中間ピラー11に到る間には、スライドドア16の開閉動作を案内する上下案内レール部19、20が設けられている。これらの案内レール部15、19、20の具体的な構造については後に詳しく説明する。

【0030】キャブ3の上記実施形態にあって、スライドドア16の形態もキャブ3の外側側面部10における前半部と同一の湾曲面形態を有している。すなわち、スライドドア16の下端から1/3の高さまでは曲率半径R1の円弧面に平行な円弧面を有する円筒体の一部で構成され、その上部側は上端縁が曲率半径Rnの円弧に平行な円弧をなすように上方に向かって曲率半径を漸減させた三次元湾曲面形状とされている。

【0031】このスライドドア16の前端縁の上端部及び下端部と後端縁の上下方向中央部には、それぞれ転動ローラ類が取り付けられ、それぞれが上述のようにキャブ3の外側側面部10に設けられた上中下の案内レール部19、15、20に支持案内されながら、スライドドア16の開閉がなされる。本実施形態における前記ローラ類及び案内レール部15、19、20によるスライドドア16の支持構造を、図5～図7を参照しながら従来のスライドドアの支持構造例と比較しつつ具体的に説明する。図5及び図6は本実施形態によるスライドドア16の第1及び第2の支持構造例を示しており、図7は従

来のスライドドア16'の支持構造を示している。

【0032】まず、従来のスライドドア16'の支持構造例について図7を参照しつつ具体的に説明すると、図7(a)はキャブ3'の外側側面部10'に対するスライドドア16'の上端部の支持構造を示しており、上部横棧17'の下端部に上案内レール部19'を有している。この上案内レール部19'は断面が矩形状をなしており、その外側の下端隅部が大きく欠落した角筒部19'aとして構成される。その天井部19'a-1には上記開口部14'の上端縁部14'aに沿って逆凹字状の上案内レール19'bが固着されている。一方、スライドドア16'の前端縁上部には、その内面からキャブ3'の外側側面部10'に向けてほぼ水平に突設されたブラケット16'aを有しており、その先端には上記上案内レール19'bに嵌着して略垂直軸回りを回転する上ガイドローラ16'bが取り付けられている。

【0033】図7(b)は中間のスライドドア支持構造例を示しており、同スライドドア16'の支持構造は、上述の本実施形態によるスライドドア16の支持構造と同様であり、キャブ3'の外側側面部10'の後半部に形成された中間案内レール部15'と、同中間案内レール部15'に転動可能に嵌着される中間ガイドローラ16'cとからなる。前記中間案内レール部15'は上記外側側面部10'の後半部中央に前後にわたって水平方向に形成された凹溝部15'aと同凹溝部15'aの底面に沿って固着されたコ字断面の中間案内レール15'bとにより構成される。一方の中間ガイドローラ16'cはスライドドア16'の後端中央からキャブ3'に向けて水平に突出するブラケット16'dに垂直軸回りに転動可能で且つ前後方向に揺動可能に枢支されている。

【0034】図7(c)は下端におけるスライドドア16'の下部支持構造を示しており、同支持構造はキャブ3'の外側側面部10'の前端下部から中間ピラー11'の前面下部まで延設される下案内レール部20'と、スライドドア16'の前端下部に取り付けられ、同下案内レール部20'に転動自在に嵌着される第1及び第2の下ガイドローラ16'e、16'fとからなる。前記下案内レール部20'はキャブ3'の床面の裏面に中間ピラー11'まで延びる逆凹溝状のガイドレール20'aと、前記床面の裏面に垂設される断面L字状の転動面形成部材20'bとにより構成される。

【0035】また、一方の第1及び第2の下ガイドローラ16'e、16'fは、スライドドア16'の前端下部に取り付けられ、キャブ3'に向けて水平に突出する断面横L字状の下ブラケット16'gの先端部に転動軸を直交させるようにして転動自在に支承されている。垂直軸回りを転動する第1下ガイドローラ16'eが前記凹溝状の案内レール20'aに転動自在に嵌着されるとともに、水平軸回りに転動する前記第2下ガイドローラ16'fが上記断面横L字状の転動面形成部材20'b

のローラ転動面20' b-1に転動自在に載置される。

【0036】従来のスライドドア16'の前記支持構造例は以上の通りであって、スライドドア16'の上部支持構造は上ガイドローラ16' bを単に外側側面部10'のパネル上端に配した横棧17'に固着された断面が逆凹字形の案内レール19' b内に下方から嵌着して転動案内するに過ぎず、また同中間支持構造は中間ガイドローラ16' cが外側側面部10'のパネル後半部に水平に形成された断面コ字状の案内レール部15'に側面から嵌着されて、転動案内されるものである。そして、スライドドア16'の下部支持構造について見ると、垂直軸回りを転動する第1下ガイドローラ16' eが前記凹溝状の案内レール20' a内を転動案内されるとともに、水平軸回りに転動する前記第2下ガイドローラ16' fが上記断面横L字状の転動面形成部材20' bのローラ転動面20' b-1上を転動案内される構造となっている。

【0037】前記下部支持構造の設置部分、作業者が乗降するとき作業靴などで踏み付けられる部分であり、他の部分と比較すると土砂等の塵芥が多く集積固化する部分である。特に前記断面横L字状の転動面形成部材20' bの設置部分は、一旦土砂等の塵芥が入り込むと除去されにくく、ドアの開閉操作を不可能にすることもある。一方、上記実用新案登録公報に開示された下部支持構造では、逆凹字型断面を有するレールに下方から転動ローラが転動自在に嵌着されるため、同レール内に土砂等の塵芥が集積しにくいため、前述の問題点は残らない。

【0038】上記従来のスライドドア16'にあつては、スライドドア16'の前端上部、前端下部及び後端縁中央部の3点に設けられた各ガイドローラ16' b、16' c及び16' e、16' fが、それぞれキャブ3'の前半部上端縁、前半部下端縁及び後半部の上下中央に沿って延設された各案内レール19' b、15'及び20' aとローラ転動面20' b-1とに支持案内されてスライドする。一方、上記実用新案登録公報に開示されたスライドドアはその上端縁部の前後と下端縁部の前後、都合4個のガイドローラにより支持案内されて開閉する。

【0039】ここで図4(a)に示すように、仮にキャブ3の前面窓部が後傾斜しており、その外側側面部10の形態が、その上部が上述のような三次元湾曲面として形成されているとすると、前記キャブ3の前半部の上部端縁と下部端縁とは、図4(b)に示す平面視で、上部端縁がその前端から後端にかけて小さな曲率半径の円弧を描くとともに、下部端縁はその前端から後端にかけて前記上部端縁の曲率半径よりも大きな曲率半径の円弧を描き、両円弧が後端でほぼ境界線a1上で合流し、以降はキャブ3の後半部の円弧につながる。

【0040】この場合の図7に示した従来の上中下に配

される3本のガイドレール19' b、15'、20' aによる、上中のガイドローラ16' b、16' c、第1下ガイドローラ16' e及びローラ転動面20' b-1を転動する第2下ガイドローラ16' fの各案内軌跡は、中間ガイドレール16' cが外側側面部10'の後半部の湾曲面に沿って同外側側面部10'の後端まで案内され、キャブ3'の内側に入り込んでいる上ガイドローラ16' bは上記小さな円弧に沿って前記境界線a1の近傍まで案内され、このときスライドドア16'を変形させずにキャブ3'の最も外側に配される下端の第1下ガイドローラ16' eを前記境界線a1上まで案内するようにすると、図4(c)に破線で示すように、スライドドア16'の前端縁の下端は大きく外側に突出することになる。

【0041】このことは、上記実用新案登録公報に記載されたスライドドアについても同様であるが、同公報に記載されたスライドドアの支持構造によればスライドドアの四隅部にガイドローラが取り付けられるため、4点支持構造となり、その開放操作時にはスライドドアを強制的にキャブの後部外側側面形状に沿わせることは不可能であるため、上下のレールを後方でキャブの外側側面から離間する位置に向けて設置せざるを得ず、上記従来の支持構造と同様にスライドドア16'の後端縁を大きく外側に突出させることになる。

【0042】従って、従来の支持構造をもつスライドドア16'では、その開放時に前記スライドドア16'の前端縁又は後端縁の下端を図示せぬ旋回台の旋回半径内に納めようとする、スライドドア16'の前端縁の下端の突出量だけキャブ3'の外側側面部10'を旋回半径内に納めるように、その湾曲面の曲率を決めなければならず、キャブ3'の室内容積が狭くなる。これは外側側面部10'の後半部の曲率半径を前半部のそれと同一にするか否かとは無関係である。

【0043】これに対して、本発明の実施形態によるスライドドア16の支持構造は、前述の問題点を解消するものであり、更には上記キャブ3の外側側面部10の後半部の形状と相まって、スライドドア16の外側への突出量を可能な限り少なくすれば、旋回台2の旋回半径内でキャブ3の左右幅が最大に取り得るようになり、同時にスライドドア16の円滑な開閉操作を可能にする機能が発揮される。

【0044】図5は本発明の代表的な実施形態によるスライドドア16の支持構造例を示しており、特に図7に示した従来の支持構造及び上記実用新案登録公報に開示された支持構造と大きく異なるところは、上部支持構造とガイドローラの形態にある。すなわち、従来の上部支持構造では単一のガイドローラ16' bを凹字状又は逆凹字状のレール19' bに転動自在に嵌着するのに対して、本実施形態の上ガイドローラは、その転動軸が垂直と水平に直交して配される第1及び第2ガイドローラを

有しており、水平軸回りに転動する第2ガイドローラが上案内レール部によって下方から支持案内されている点と、前記ガイドローラの全てを太鼓状とする点にあり、更に好ましくは本発明における上中下部の3箇所に配される各ガイドローラの支持ブラケットを全て垂直軸に関して水平回りに揺動自在とする点である。

【0045】これを図5に基づいて具体的に説明する。なお、キャブ3の外側側面部10の後半部に形成される中間案内レール部15に転動自在に嵌着される中間ガイドローラ16を備えた中間位置におけるガイドローラ16の支持構造は、ガイドローラ形状が前述のとおり太鼓状を呈する以外は、上述の従来のガイドローラ16'の支持構造と実質的に一致するため、ここではその説明は省略する。

【0046】図5(a)は本実施形態によるスライドドア16の上部支持構造を示しており、上部横棧17の下端部に配される上案内レール部19は断面が矩形棒状をなし、底部19a-2を従来よりも外方に延ばして、その外側の下端隅部を従来よりも小さく欠落させた角筒部19aとして構成している。前記底部19a-2の上面には案内ローラ転動面の補強のために補強板材19a-3が添設されている。また、上記角筒部19aの天井部19a-1には、従来と同様に上記開口部14の上端縁14aに沿って逆凹字状の上案内レール19bが固着されている。一方のスライドドア16の前端部上端には、その内面からキャブ3の外側側面部10に向けてキャブ正面視でコ字状の支持棒体16a-1がその開口端を内側に向けてほぼ水平に突設されており、その支持棒体16a-1には横U字状のローラ支持体16a-2が基端を水平面に対して揺動可能に支承されており、同ローラ支持体16a-2の先端の上面には略垂直軸回りに転動自在な第1ガイドローラ16b-1が軸支され、同先端の側面には水平軸回りに転動自在な第2ガイドローラ16b-2が軸支されている。

【0047】そして、前記第1ガイドローラ16b-1は上記角筒部19aの天井部19a-1に配された逆凹字状の上案内レール19bに嵌着されて内外から挟着案内され、スライドドア16のキャブ内外方向のブレを抑えながら転動する。また、上記第2ガイドローラ16b-2は前記角筒部19aの補強板材19a-3上面のローラ転動面に載置支持された状態で転動する。従って、本実施形態によるスライドドア16の全荷重の殆どが前記補強板材19a-3上面のローラ転動面によって受けられる。

【0048】一方、第1ガイドローラ16b-1を転動案内する上記逆凹字状の上案内レール19bの軌跡は、スライドドア16の開放操作時の初期の段階で前記第1ガイドローラ16b-1をキャブ3の外側側面部10の前半部下端縁が形成する円弧と同一の曲率半径をもつ円弧上に積極的に移行すべく、始めに大きく外側に張り出

すように設定されており、スライドドア16の開放終了時にはスライドドア16が中間ビラー11の前面により形成される段部に円滑に乗り上げさせるため、中間ビラー11の前面に沿った形状で湾曲しながら更に外側に張り出すように設定している。従って、本実施形態によるスライドドア16の前端上部が開放操作開始時の上案内レール19bの軌跡を素早く外側側面部10の前半部下端縁が形成する円弧と同一の円弧上に到達させるべく、小さな曲率半径をもつ湾曲線をもって続く大きな曲率半径の円弧に接続させるように設定している。

【0049】このように、前記上案内レール19bの軌跡を設定すると、スライドドア16の前半部の上部に形成される三次元湾曲領域を、二次元湾曲形態(円筒面)に近づけるような変形をもたらし、同案内レール19bに転動可能に嵌着される第1の上ガイドローラ16b-1及び底部19a-2上面のローラ転動面上を転動する第2の上ガイドローラ16b-2のローラ支持体16a-2を水平ではなく僅かに下傾斜させてドアに固定すると共に、第1及び第2の各ガイドローラ16b-1、16b-2の各周面形状を太鼓状として、各転動面との接触を常に点接触状態で転動するようにし、転動時の摩擦を極力少なくして、スライドドア16の変形によっても円滑な開閉操作を可能にしている。

【0050】図5(b)は本実施形態によるスライドドア16の下端支持構造を示しており、同支持構造はキャブ3の外側側面部10の前端縁下端部から中間ビラー11の前面下部まで曲率半径R1をもつ円弧状に延設される下部レール20と、スライドドア16の前端縁下端部に取り付けられ、前記下部レール20に転動自在に嵌着される下ガイドローラ16e群とからなる。前記下部レール20はキャブ3の床面周縁部の裏面に垂設される一枚の板材からなる。

【0051】本実施例にあつては、前記下ガイドローラ16e群は前後方向に2個が2列に並んだ4個からなり、スライドドア16の前端縁下端部に固着されたL字型の支持ブラケット16c-1に水平面内で揺動自在に支承されたローラ支持体16c-2の上面から上方に突出する4本の支軸に回転自在に支持されている。この垂直軸回りを回転する下ガイドローラ16e群は前記下部レールを2個一対の下ガイドローラ16e群をもって左右から挟持するようにして転動自在に嵌着される。前記下ガイドローラ16eも太鼓状の形態としている。なお、本実施形態では、上中下に配される全てのガイドローラの各支持ブラケット類は垂直軸線回りを揺動自在に取り付けられているため、下ガイドローラ16eの前記形態と相まってスライドドア16の開閉をより円滑でかつ軽く操作し得るようにしている。

【0052】第1上ガイドローラ16b-1の案内軌跡を単に上記三次元湾曲面領域10aの下端縁に沿う円弧と同一の曲率半径R1をもつ円弧とすると、図4(c)

に仮想線で示すように下ガイドローラ16eは大きく外側に張り出してしまふ。そこで、既述したとおりスライドドア16の開放操作の初期段階で第1の上ガイドローラ16b-1を外側側面部10の前半部下端縁と同一の曲率半径R1をもつ円弧上に素早く移行させるように積極的に案内して、上記下ガイドローラ16eをキャブ3に接近させるようにしているが、それだけでは前記張り出し量を効果的に減少させることができないため、本実施形態では、下ガイドローラ16eをキャブ3側に更に接近させるべく、前記下部レール20の案内軌跡が前記下ガイドローラ16eをキャブ3側に積極的に引き込むように設定される。

【0053】本実施形態によれば、前述の支持機構による機能に加えて、外側側面部10の後半部における曲率半径R2を前半部の曲率半径R1よりも小さくした構造を有効に活用することで、キャブ3の左右幅が可能な限り大きく取り得るようになると共に、スライドドア16の円滑で軽い開閉操作を可能にする。

【0054】図6は、本発明に係るスライドドアの下部支持構造の第2の変形例を示している。この変形例では、上記上部支持機構と同様に、前記支持ブラケット16c-1の先端にガイドローラ支持体16c-3を水平面内で揺動自在に支持させる。同ガイドローラ支持体16c-3の上面には4本の支軸が上方に突出しており、それらの支軸に4個の第1下ガイドローラ16eが回転自在に支持されている。また、前記ガイドローラ支持体16c-3の先端側面には水平軸回りを回転する第2下ガイドローラ16fが取り付けられており、同第2下ガイドローラ16fはデッキ上面に載置されて転動する。かかる構成により、上記実施形態のように上部支持機構にスライドドア16の全重量を受けさせることなく、上部及び下部の支持機構に分担させることができるようになるため、それぞれ上下の第2ガイドローラ16b-2及び16fが転動する転動面の剛性を格別に大きくする必要がなくなる。

【0055】図8は、キャブ3の外側側面部10の後半部の湾曲面を前半部の下端における曲率半径R1と同一とした円筒面で構成したときのスライドドア16の移動軌跡を描いたものである。同図において2点鎖線で囲まれる領域がキャブ3の外側側面部10の表面を示しており、また同図に一点鎖線で示す部分が旋回台2の旋回領域を示している。外側側面部10の後半部における曲率半径を前半部のそれR1と同一にすると、たとえ前述のごとくスライドドア16の三次元湾曲面を二次元湾曲面に変形させる支持案内構造を採用したとしても、スライドドア16の開放時には同ドア16の後端縁は外側側面部10と同一の曲率半径をもつ円弧面に沿って移動するため、同図に示すように前記ドア16の後端縁は、曲率半径が大きい分だけ外側に張り出してしまふ。その結果、同後端縁を旋回台2の最大旋回半径の内側に収まる

ようにすると、前後の中央部をも含めて外側側面部10における同一曲率半径からなる全湾曲面を最大旋回半径内に納めねばならなくなり、キャブ3の有効空間の減少につながる。しかして、外側側面部10の全体が単一の円筒体の一部に近似するため、スライドドア16の開閉操作は円滑になされる。

【0056】一方、図9は旋回台2の最大旋回半径内に納めることができる本発明によるキャブ3の設置面積を最大にしたときのスライドドア16の移動軌跡を描いたものである。外側側面部10の後半部の曲率半径R2を前半部の曲率半径R1よりも小さくして、スライドドア16の後端縁を上記中央部の支持機構により前記後半部の表面に沿って強制的に案内すると、同図に示すようにスライドドア16の後端縁は後半部の曲率半径と前半部の曲率半径とを同じとしたときよりも、旋回半径の内側に寄せることができるが、図4(c)に破線で示したスライドドア16の前端縁下端部のキャブ外側への張り出し量が大幅に増加してしまう。従って、上記支持機構を採用すると共に、外側側面部10の後半部の曲率半径R2を前半部の曲率半径R1よりも小さくすることにより、同一の旋回半径内であれば、外側側面部10の全湾曲面をスライドドア16の前半部の曲率半径と後半部の曲率半径とを同じとしたときよりも外側に移行させることが可能となり、キャブ3の室内容積を広くすることができる。

【0057】同図において2点鎖線で囲まれる領域がキャブ3の外側側面部10の表面を示しており、また同図に一点鎖線で示す部分が旋回台2の旋回領域を示している。この図から理解できるように、旋回台2上に本実施形態に係るキャブ3の設置位置を決めるには、先ずキャブ3の前端縁下端の位置Aを前記旋回領域の最も外側の円周上に設定する。次いで、スライドドア16を完全に開放したときの同ドアの前端縁の下端の位置Bを、同じく前記旋回領域の最も外側の円周上に設定する。最後に、スライドドア16を完全に開放したときの同ドアの後端縁の下端の位置Cを、同じく前記旋回領域のうち最も外側の円周内に設定する。このスライドドア16を完全に開放したときの同ドアの後端縁の下端の位置Cは、外側側面部10の後半部の曲率半径により決まる。

【0058】以上の説明は本発明の典型的な実施形態について述べたものであるが、本発明が上記実施形態に限定されないことは、例えばスライドドアの支持構造として、ドアの前端縁上下端部を外側及び内側に強制的に案内する以外は、従来と同様の構造を採用することも可能であり、従って本発明に係るスライドドアの支持機構は上記実施形態のごとく建設機械に適用されるばかりでなく、通常の車両などに設置されるスライドドアの支持機構としても当然に採用し得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の支持機構を備えたスライドドアが適用

されるキャブを設置した油圧シャベルの側面図である。

【図2】前記スライドドアが閉鎖されたときのキャブの斜視図である。

【図3】前記スライドドアが開放されたときのキャブの斜視図である。

【図4】前記キャブの外側側面部の上面視の形態と立体形態を模式的に示す構造説明図である。

【図5】本発明の第1実施形態によるスライドドアの支持構造を示す説明図である。

【図6】本発明の第2実施形態によるスライドドアの支持構造を示す説明図である。

【図7】従来のスライドドアの支持構造を示す説明図である。

【図8】キャブの外側側面部の下端縁を前後にわたり単純に同一円弧で形成したときのスライドドアの案内軌跡例を示す平面図である。

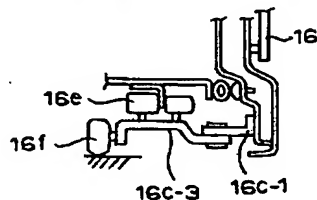
【図9】キャブの外側側面部の下端縁を前半部よりも後半部の曲率半径を小さくしたときのスライドドアの案内軌跡例を示す平面図である。

【符号の説明】

1	走行体	10b	円筒面領域
2	旋回台	11, 11'	中間ピラー
3	キャブ	12	前部ピラー
4	エンジンルーム	13	後部ピラー
5	作業機	14, 14'	(乗降口) 開口部
5a	ブーム	14a, 14' a	上端部
5b	アーム	15, 15'	中間案内レール部
5c	バケット	15a, 15' b	中間案内レール
6	前面部	15' a	凹溝部
6a	鉛直面	16, 16'	スライドドア
6b	傾斜面	16a, 16' a	ブラケット
8	内側側面部	16a-1	支持枠体
9	後面部	16a-2	ローラ支持体
10, 10'	外側側面部	16b-1, 16b-2	第1及び第2上ガイドローラ
10a	三次元湾曲面領域	16' b	上ガイドローラ
		16c, 16' c	中間ガイドローラ
		16c-1	支持ブラケット
		16c-2, 16c-3	ガイドローラ支持体
		16d, 16' d	ブラケット
		16e, 16f	第1及び第2下ガイドローラ
		16' e, 16' f	第1及び第2下ガイドローラ
		16' g	下ブラケット
		17, 17'	上部横棧
		18	下部横棧
		19, 19'	上案内レール部
		19a, 19' a	天井部
		19a-1, 19' a-1	角筒部
		19a-2	底部
		19a-3	補強板材
		19b, 19' b	上案内レール
		20	下部レール
		20'	下案内レール部
		20' a	下案内レール
		20' b	転動面形成部材
		20' b-1	ローラ転動面

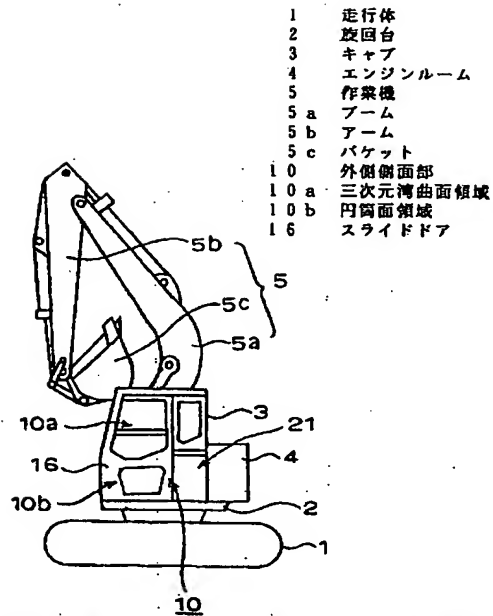
【図6】

16 スライドドア
16c-1 支持ブラケット
16c-3 ガイドローラ支持体
16e, 16f 第1及び第2下ガイドローラ



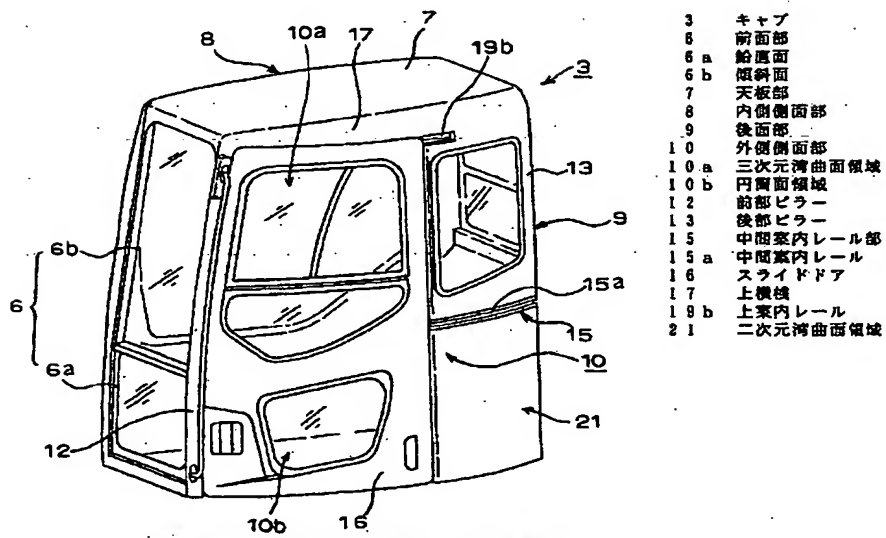
本発明の第2実施形態によるスライドドアの支持構造を示す説明図

【図1】



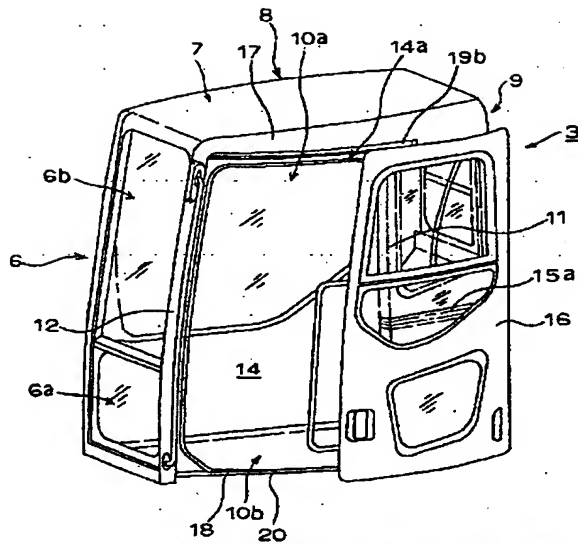
本発明の支持機構を備えたスライドドアが適用されるキャブを設置した
油圧シャベルの側面図

【図2】



スライドドアが閉鎖されたときのキャブの斜視図

【図3】

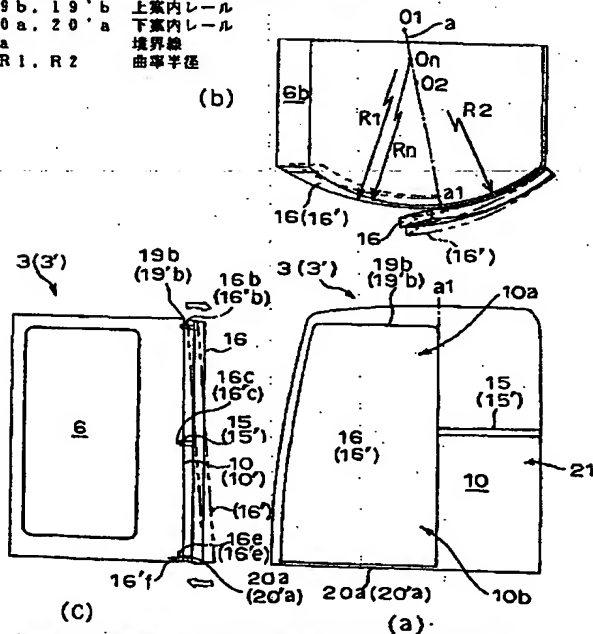


スライドドアが開放されたときのキャブの斜視図

- 3 キャブ
- 6 前面部
- 6a 前直面
- 6b 側面
- 7 天板部
- 8 内側側面部
- 9 後面部
- 10a 三次元湾曲面領域
- 10b 円筒面領域
- 11 中間ピラー
- 12 前部ピラー
- 13 後部ピラー
- 14 開口部
- 14a 上端部
- 15a 中間室内レール
- 16 スライドドア
- 17 上横枠
- 18 下横枠
- 18a 上室内レール
- 18b 下室内レール
- 20 下室内レール部
- 21 二次元湾曲面領域

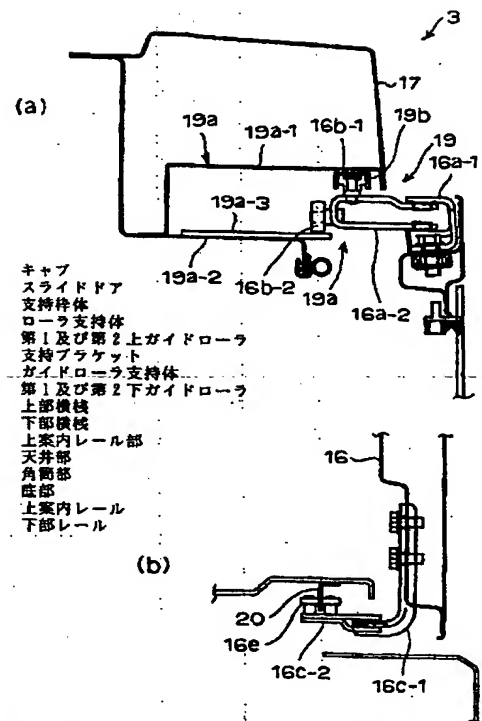
【図4】

- 3 キャブ
- 6b 傾斜面
- 10, 10' 外側側面部
- 10a 三次元湾曲面領域
- 10b 円筒面領域
- 15, 15' 中間室内レール部
- 16, 16' スライドドア
- 16' b 上ガイドローラ
- 16c, 16' c 中間ガイドローラ
- 16e 下ガイドローラ
- 16' e, 16' f 第1及び第2下ガイドローラ
- 19b, 19' b 上案内レール
- 20a, 20' a 下案内レール
- a 境界線
- R1, R2 曲率半径



キャブの外側側面部の上面視の形態と立体形態を模式的に示す構造説明図

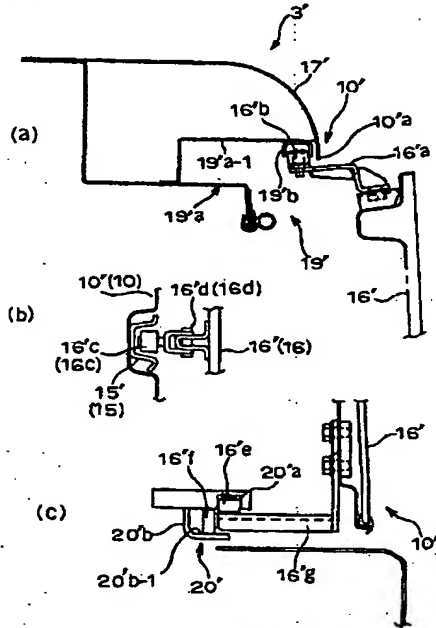
【図5】



本発明の第1実施形態によるスライドドアの支持構造を示す説明図

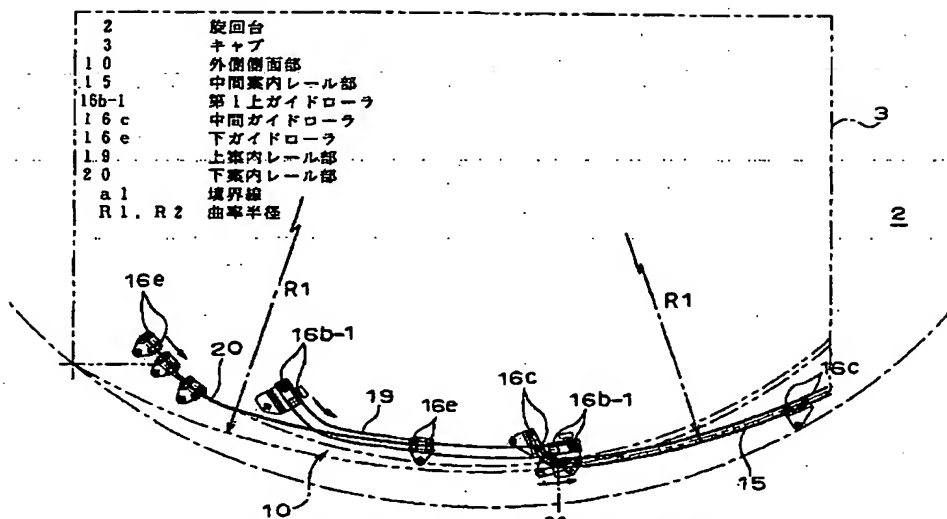
【図7】

- | | | | |
|------------|---------------|-----------|---------|
| 3 | キャブ | 17 | 上横機 |
| 10, 10' | 外側側面部 | 19 | 上案内レール部 |
| 10'a | 三次元湾曲領域 | 19a, 19'a | 角部 |
| 15, 15' | 中間案内レール部 | 19'a-l | 天井部 |
| 16, 16' | スライドドア | 19'b | 上案内レール |
| 16'b | 上ガイドローラ | 20 | 下案内レール部 |
| 16c, 16'c | 中間ガイドローラ | 20'a | 下案内レール |
| 16d, 16'd | ブラケット | 20'b | 転動面形成部材 |
| 16'e, 16'f | 第1及び第2下ガイドローラ | | |
| 16'g | 下ブラケット | | |



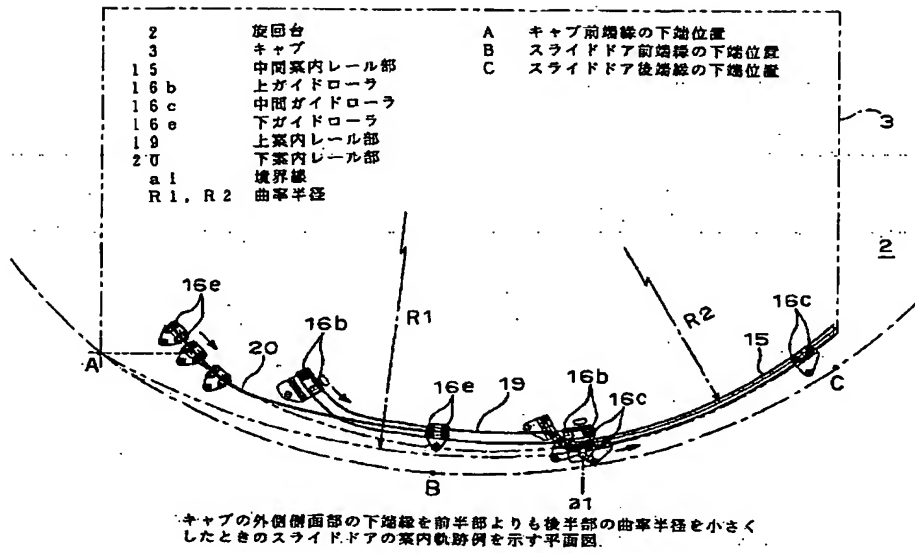
従来のスライドドアの支持構造を示す説明図

【図8】



キャブの外側側面部の下端縁を前後にわたり単純に同一円弧で形成したときのスライドドアの案内軌跡例を示す平面図

【図9】



* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is slide door equipment of the construction equipment carry out what it has a vertical guide idler in the vertical edge section, it is slide door equipment of a construction equipment installed in an indoor entrance possible [a slide], and it is allotted and becomes so that said 2nd rolling roller may be supported by the upper guidance rail section from a lower part and may roll coming [the 1st rolling roller which has a rolling shaft with said almost perpendicular upper guide idler, and the 2nd rolling roller which has an almost level rolling shaft] as the description.

[Claim 2] Said 1st rolling roller is slide door equipment according to claim 1 a part of upper guidance rail section comes for fastening guidance to be carried out from inside and outside.

[Claim 3] The cross section of said upper guidance rail section is slide door equipment according to claim 1 or 2 characterized by consisting of a square case section which the shape of an abbreviation rectangle frame is presented to and lacks the lower limit corner of the outside.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the slide door equipment which made smooth switching operation possible especially to the slide door side about the slide door equipment arranged on the indoor entrance of the cab of construction equipments, such as a hydraulic excavator and a truck crane.

[0002]

[Description of the Prior Art] The cab installed on the swivel base of a transit object with a wheel, a track link, etc. in a construction equipment in recent years as indicated by the utility model registration No. 2526932 official report, for example In order to avoid interference with the work device at the time of an activity, to be miniaturized so that it may be settled in the migration locus, and to secure the safety, the comfortable amenity, and effective space at the time of swivel-base revolution to coincidence, The outside lateral portion which is opened and closed with a slide door in the entrance of a cab, and contains a slide door is installed in the circular face of the radius of curvature near the maximum radius of gyration of said swivel base. He is trying to make said slide door slide along with this circular face as the same circular face configuration as said outside lateral portion.

[0003] The aperture is prepared in the whole surface at the front section of said cab, and while making large more the field of view of the anterior part upper part especially through this front-window section and raising operability, in order to avoid interference with work devices, such as a bucket and a boom, the upper part side of the front section is formed in the shape of [which is back located like a top] backward tilting.

[0004] By the way, if the pillar set up by the four corners of a cab stands up perpendicularly mutually in parallel, even if the outside side face of a cab is formed in the shape of radii along with the outer diameter of a swivel base like ****, it can go over said pillar up and down, and can form in the same size. however, when the upper part of the front-window section of a cab is formed in the shape of backward tilting like the above-mentioned If said outside lateral portion is formed as circular [single / a part of], i.e., a cylinder object, the anterior part pillar set up so that it may become perpendicular between the front-window section and an outside lateral portion at front view According to the tilt angle of the front-window section, it will apply to upper limit from the inclination origin of the front-window section, width of face on either side will increase gradually by side view, and the field of view of the outside anterior part upper part of a cab will be made extremely narrow. therefore -- for example, the utility model registration No. 2526933 official report -- an outside side face -- turn a front face to the upper part mostly, it is made to incline inside, and he makes right-and-left width of face of an anterior part pillar into homogeneity by *****, and is trying to maintain the overall balance of an airframe

[0005] Moreover, the up sliding mechanism of the slide door indicated by said official report While rolling the 1st roller which attached the 1st rail prolonged in a cross direction at a level with the lower limit of the bearing bracket installed from the eaves of a cab, and was attached in the front end side up inside of a slide door on said 1st rail The 2nd rail of a reverse concave letter cross section is prepared in the outside side face of said bearing bracket, and it fits loosely into said

2nd rail from a lower part, and the 2nd roller attached in the back end side up inside of a slide door is constituted so that rolling guidance may be carried out by the circumference of vertical axes. On the other hand, the 3rd and 4th rollers attached before and after the lower limit section inside of a slide door fit loosely into the 3rd rail of the reverse concave letter cross section prepared along the lower limit edge of a cab from a lower part, and the lower sliding mechanism of a slide door is constituted so that rolling guidance of the 3rd and 4th [**] order roller may be carried out by the circumference of vertical axes, respectively.

[0006] Moreover, if it is in the cab indicated by the patent No. 2722055 official report, for example While going over the curvature for the first portion of the outside lateral portion of a cab up and down and making it into the same radius of curvature So that all radii may cross in a boundary line with a part in a part for the first portion, and the second half of an outside lateral portion As it formed as a three-dimensions curve side which is made to move the central point back as it goes up, and is acquired and the right-and-left width-of-face dimension by the side of the side face of the above-mentioned pillar was not changed in the vertical direction, the field of view of the front-face upper part of an outside of a cab is secured.

[0007] And if it is in a door opening subordinate edge about the door slide side in door opening of a cab in this official report, while forming with the lower radii which have the same core as the center line of rotation of a swivel base from the lower limit of a pillar Touch the maximum location of said width of cab from a door opening lower limit, and it forms with the basic radii which connect the point that the outside lower limit of a cab back end side is located in coincidence inside a swivel base rather than the intersection of this back end side and said lower radii to a door opening lower limit. A door opening subordinate edge to door opening upper limit forms with the same radii which shifted the core of said basic radii back according to the backward tilt of the front-window section. And the outside side face in which are behind said door opening and it results in the back end of a cab is formed as the same cylinder side which consists of said basic radii which connect the back end of a cab from the back end of door opening.

[0008] If it is in the cab for construction equipments indicated by the above-mentioned patent official report, even if it goes over the cab front-window section up and down, it considers as the same width of face and it makes the upper part incline back by this configuration, it is not necessary to make the door check by which the appearance from the cab front is [the door check] excellent, making a width of cab into max, and manufacture is easy and is moreover prepared in the back end of a cab project from a swivel base.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, according to the cab for construction equipments indicated by the above-mentioned patent official report, like ****, door opening in the outside lateral portion of a cab is formed in a three-dimensions curve side, and forms the posterior part outside lateral portion from the back end of one door opening to the back end of a cab in respect of a cylinder. And although the three-dimensions curve side of said door opening and the cylinder side of a posterior part outside lateral portion are formed in the configuration which meets the basic radii of the same radius mutually by plane view like ****, the three-dimensions curve side side in door embarrassment section upper limit serves as a configuration in alignment with the radii which moved the central point to back from the core of the cylinder side of a posterior part outside lateral portion, for example.

[0010] In addition, the basic radii in a door embarrassment section lower limit are inscribed in the above-mentioned lower radii passing through the lower limit of an anterior part outside pillar. Therefore, along with for example, the aforementioned lower radii if [the cylinder side of a posterior part outside lateral portion] cylindrical, while moving the central point back according to each height location on the outside side edge of the front-window section By forming a three-dimensions curve side in quest of radii which are inscribed in said lower radii in the back end one by one, this three-dimensions curve side and the cylinder side of a posterior part outside lateral portion become possible [considering as the configuration which stands in a row smoothly bordering on the above-mentioned point inscribed in].

[0011] However, the above-mentioned whole slide door configuration needs to be equipped

anyway with the same gestalt in alignment with the outside lateral portion of a cab which has a three-dimensions curve side at least in a part like ****. And although the slide door with which the sliding mechanism of a slide door was indicated by the above-mentioned utility model registration official report is also ****, let the guidance locus of the rail generally arranged on the vertical edge section of the outside lateral portion of a cab, or a center section be a curve line in alignment with the cross direction of said outside lateral portion. Therefore, when opening opening of a doorway especially with this slide door in the case of closing motion of a slide door, the inside for the three-dimensions curve surface part can run aground to the posterior part outside lateral portion of a cab through a middle pillar, and cannot but lose touch with this posterior part outside lateral portion to the method of outside in the whole door.

[0012] consequently -- the location where the installation location of the cab installed in an above-mentioned swivel base brought near the outside lateral portion of a cab by the central site from the radii of the TR of a swivel base by said relief of a slide door -- not carrying out -- it does not obtain but has also become the cause which narrow-izes the indoor volume of a cab. Moreover, especially, at the time of disconnection of a slide door, when running aground to said posterior part outside lateral portion of a cab, the force with a part of this door impossible for may be applied, and the situation which causes trouble to the opening operation of a door may arise at it. In order to make it easy to run the inside for said three-dimensions curve surface part aground to the posterior part outside lateral portion of a cab that such a situation should be coped with, If it is going to give allowances so that the gap of a door and a cab may be extended for between the support device of a door established between a door and a cab especially its rail section, and rolling rollers Among both, the part which a backlash generates greatly locally will arise on the sliding locus of a door inevitably, and the function of door original in the effect of the backlash may be lost also at the time of closing.

[0013] even if this invention is made that this technical problem should be solved and the concrete purpose is in charge of closing motion of a slide door -- GATATSUKU -- it is in offering the slide door equipment which there are nothings and can perform switching operation smoothly.

[0014]

[Means for Solving the Problem and its Function and Effect] Said purpose is effectively attained by the 1st thru/or the 3rd invention indicated by claims 1-3. The 1st invention is slide door equipment of a construction equipment which has a vertical guide idler in the vertical edge section, and is installed in an indoor entrance possible [a slide]. Said upper guide idler It is in the slide door equipment of the construction equipment characterized by being allotted and becoming so that said 2nd rolling roller may be supported by the upper guidance rail section from a lower part and may roll coming [the 1st rolling roller which has an almost perpendicular rolling shaft, and the 2nd rolling roller which has an almost level rolling shaft].

[0015] Said upper guidance rail section has the supporting guide side which carries out the supporting guide of the 2nd rolling roller which is supported by the rolling shaft prolonged at a level with the inside, and rotates from the upper limit edge of a slide door from a lower part. In order that the upper guidance rail section may support most weight of a slide door by adopting this configuration, too much load is not applied to the bottom guidance rail section prepared in the lower limit edge of a slide door, and smooth switching operation is made possible.

[0016] The 2nd invention has said 1st rolling roller in the slide door equipment according to claim 1 which fastens from inside and outside by a part of upper guidance rail section, and it comes to show around. In this invention, since in addition to the device which supports the upper limit edge of the above-mentioned slide door from a lower part the 1st rolling roller fastens and is guided by a part of upper guidance rail section from inside and outside, the backlash of the door upper limit section can prevent and smooth closing motion of a slide door is realized further.

[0017] The 3rd invention specifies the configuration of the guidance-on the above rail section, the cross section of said upper guidance rail section presents the shape of an abbreviation rectangle frame, and it is characterized by consisting of a square case section which lacks the lower limit corner of the outside. By this configuration, attachment and a maintenance of a slide door become easy.

[0018]

[Embodiment of the Invention] It explains concretely, referring to a drawing about the typical operation gestalt of this invention hereafter. Drawing 1 shows the hydraulic excavator which is the typical operation gestalt to which the support device of the slide door of this invention was applied. While this hydraulic excavator is equipped with a swivel base 2 on the transit object 1 and a cab 3 and an engine room 4 are formed on this swivel base 2, the activity machine 5 is attached. This activity machine 5 consists of bucket 5c supported pivotably at the tip of boom 5a by which the end face was supported pivotably on the center line of rotation of a swivel base 2, arm 5b supported pivotably at the tip of this boom 5a, and this arm 5b. By front view, the above-mentioned cab 3 is biased toward the right-hand side of said activity machine 5 on a swivel base 2, and is installed.

[0019] A cab 3 is formed in the cube type of an abbreviation rectangular parallelepiped as shown in drawing 2 and drawing 3, the front section 6 consists of vertical plane 6a which starts from a lower limit to a vertical mostly to the height location of abbreviation 1/3, and inclined plane 6b which inclines back and starts from the upper limit of this vertical plane 6a to the top-plate section 7, and sheet glass or a transparence resin plate is inserted in said vertical plane 6a and inclined plane 6b, respectively. Therefore, the front section 6 is presenting the shape of ***** by side view. Moreover, the left-hand side inside lateral portion 8 and the left-hand side rear-face section 9 consist of a vertical plane by front view, respectively, and sheet glass or a transparence resin plate is inserted in the up hemihedry of each panel, or fields fewer than it. Thus, it is for avoiding interference with reservation of a top view community, and the activity machine 5 and a cab 3 to make the front section 6 incline back.

[0020] On the other hand, the outside lateral portion 10 which connects between the outside edges of said front section 6 and the rear-face section 9 by front view is made into the curve side which swells outside. According to this operation gestalt, the middle pillar 11 is set up by the location of the abbreviation 2/3 for order width of face from the front end in the lower limit of said outside lateral portion 10, a worker's doorway 14 is formed between the back end of the anterior part pillar 12, and the front end of said middle pillar 11, and the first portion of this invention is constituted. Moreover, sheet glass or a transparence resin plate is inserted in the Johan section of the panel between said middle pillars 11 and posterior part pillars 13, the middle guidance rail section 15 of the slide door 16 prolonged at a level with the lower part is formed, and the section is constituted in the second half.

[0021] If it is in this operation gestalt, the first portion of the cab outside lateral portion 10 is constituted by cylinder side field 10b single up to the height location of abbreviation 1/3 from the lower limit of said doorway 14, and the upper abbreviation 2/3 which remains is constituted by three-dimensions curve side field 10a. Moreover, the second half section of the cab outside lateral portion 10 consists of a 2-dimensional curve field 21 which follows smoothly said cylinder side field 10b and said three-dimensions curve field 10a. Drawing 4 shows typically the pictorial drawing and the plan of a cab for explaining the configuration of the outside lateral portion 10. In this drawing, in order to make it easy to understand, all the first portions of the outside lateral portion 10 are set to said three-dimensions curve side field 10a in the direction of radii (before or after), illustration of said cylinder side field 10b and vertical plane 6a of the front section 6 is omitted, but even if it is the operation gestalt shown in drawing 2 and drawing 3 equipped with this configuration, it cannot be overemphasized that the effectiveness of this invention is acquired.

[0022] Hereafter, based on drawing 4, the configuration of the outside lateral portion 10 is explained concretely. Said three-dimensions curve field 10a and said 2-dimensional curve field 21 are divided by the perpendicular boundary line a1 according to side view. This boundary line a1 exists on the segment a in top surface view. An operator's elbow is located in the top near the segment a in case an operator sits down to the driver's seat in a cab which is not illustrated. Said three-dimensions curve field 10a has the first transition lower limit on the abbreviation maximum slewing radius of revolution 2nd, it inclined toward slanting back and the front end of three-dimensions curve field 10a has started from the first transition lower limit so that the anterior part pillar 12 may not ***** on the outside of a cab 3 by *****.

[0023] And it has the three-dimensions curve gestalt which moreover connects the back end smoothly with the radii which are inscribed in said 2-dimensional curve side field 21 in said boundary line a1, respectively, and which become radius-of-curvature R2, turning between the back end edge to upper limit from a lower limit, and making radius of curvature small gradually according to said inclination (it changes from the radius of curvature R1 of a lower limit to the radius of curvature Rn of upper limit.). In addition, although the boundary line a1 is made into the abbreviation apparent vertical with this operation gestalt, it is made to incline inside in drawing 4 (a) in the upper part of a cab 3 for explanation. In order to have the relation of $R1 > Rn > R2$ and to make the outside lateral portion 10 of a cab 3 continue smoothly over order in the cab configuration of illustration here, Each cores O1, On, and O2 of the radii of the radius of curvature R2 of the section are set on the above-mentioned segment a the radii of the radius of curvature R1 of the lower limit of said first portion, the radii of the radius of curvature Rn of an edge same as the above, and the second half. On the above-mentioned boundary line a1, the front end edge of the section is designed the back end edge of said first portion, and the second half so that it may be inscribed in radii with the radius of curvature R1 of the lower limit of said first portion.

[0024] The effectiveness by the above-mentioned configuration in the first portion of said outside lateral portion 10 is as follows. First, the first transition lower limit of three-dimensions curve field 10a, i.e., the first transition lower limit of a cab 3, is located on the maximum slewing radius of a swivel base 2. This makes area of a bigger front face securable, when it is premised on a cab 3 being in the TR of a swivel base 2 about the front section 6 as compared with the case where the lower limit of a cab is located in a part smaller than the maximum slewing radius of a swivel base, as it is for example, in the patent No. 2722055 official report which is the conventional technique mentioned already. This leads to improvement in an operator's amenity accompanying expansion of a front field of view, and increase of cab content volume immediately. Moreover, the fine sight in ***** also improves by turning the front end of said three-dimensions curve side field 10a to upper limit from a lower limit, making it incline back so that the anterior part pillar 12 which said front end connects may not be jutted out over the outside of a cab 3 by ***** and rising.

[0025] Furthermore, the back end of a boundary line a1, i.e., three-dimensions curve side field 10a, is making the boundary line a1 incline slightly in the cab inside by the vertical line (drawing 4 (a)) mostly to inclining towards the cab inside, so that the front end of the outside lateral portion 10 shown in drawing 4 , i.e., the front end of three-dimensions curve side field 10a, goes up as above-mentioned, so that it goes up. [0026] When balance was maintained so that an anterior part pillar might not be made to jut out over the outside of a cab by ***** , the upper part side of an outside lateral portion needed to be made to incline inside conventionally, with the cab which the front section 6 was made to incline and made the outside lateral portion 10 the configuration similar to a cylinder object, as it is in the above-mentioned utility model registration No. 2526933 official report. Furthermore, if a cab is equipped with a slide door, the field configuration of a slide door is made into the configuration similar to a cylinder or a cylinder for the closing motion. Consequently, the inclination inside said outside lateral portion needed to be performed on the whole surface which a slide door slides at least.

[0027] Since the volume in the cab which can be checked by looking when cab content volume, especially an operator have sat down to the driver's seat in a cab since the inclination inside [cab] the three-dimensions curve field 10a upper part is making it gradually decrease towards the back end by this invention as compared with this conventional technique from that front end increases, the amenity of operation improves. However, since the first transition lower limit or trailing-edge upper limit of a slide door 16 will ***** on the outside of a cab 3 greatly when opening and closing a slide door if the configuration of the above-mentioned outside lateral portion 10 is adopted, at the time of disconnection of a slide door 16, the problem that a cab 3 is not settled in a TR arises. The solution means against this trouble is mentioned later.

[0028] On the other hand, the part is constituted by the single cylinder side which a cab 3 crosses up and down and has the same radius of curvature R2 the second half in which the boundary line a1 of said outside lateral portion 10 was minded. This radius of curvature R2 is set

up smaller than the radius of curvature $R1$ of cylinder side field 10a for the above-mentioned first portion as it was mentioned already, and it is inscribed in the first portion of said outside lateral portion 10 through said boundary line a1. Although the section consists of single cylinder sides which have said same radius of curvature $R2$ in the second half, the variation rate of the core of radii which consists the section of the same radius of curvature $R2$ can be carried out to the front this second half as it goes up, and that upper limit edge can also consist of these operation gestalten so that it may incline slightly inside a cab 3.

[0029] Moreover, while resulting in said middle pillar 11 from the front end of the vertical staves 17 and 18 allotted to the vertical edge of said outside lateral portion 10, the vertical guidance rail sections 19 and 20 to which it shows the switching action of a slide door 16 are formed. The concrete structure of these guidance rail sections 15, 19, and 20 is explained in detail later.

[0030] It is in the above-mentioned operation gestalt of a cab 3, and has the curve side gestalt as the first portion in the outside lateral portion 10 of a cab 3 also with the same gestalt of a slide door 16. That is, it consists of some cylinder objects which have a circular face with the lower limit of a slide door 16 to the height of $1/3$ parallel to the circular face of radius of curvature $R1$, and the upper part side is made into the three-dimensions curve side configuration where radius of curvature was dwindled toward the upper part so that radii with an upper limit edge parallel to the radii of radius of curvature Rn might be made.

[0031] Rolling rollers are attached in the upper limit section of the front end edge of this slide door 16 and the lower limit section, and the vertical direction center section of the back end edge, respectively, and while a supporting guide is carried out to the guidance rail sections 19, 15, and 20 under Kaminaka where each was prepared in the outside lateral portion 10 of a cab 3 as mentioned above, closing motion of a slide door 16 is made. It explains concretely, comparing the supporting structure of the slide door 16 by said rollers and the guidance rail sections 15, 19, and 20 in this operation gestalt with the example of the supporting structure of the conventional slide door referring to drawing 5 - drawing 7. Drawing 5 and drawing 6 show the 1st of a slide door 16 and the 2nd example of the supporting structure by this operation gestalt, and drawing 7 shows the supporting structure of conventional slide door 16'.

[0032] First, if it explains concretely, referring to drawing 7 about the example of the supporting structure of conventional slide door 16', drawing 7 (a) shows the supporting structure of the upper limit section of slide door 16' to outside lateral portion 10 of cab 3', and has upper guidance rail section 19' in the lower limit section of up stave 17'. Besides, the cross section is making the shape of a rectangle and guidance rail section 19' is constituted as square case section 19'a which lacked the lower limit corner of that outside greatly. In the head-lining section 19'a-1, the upper limit edge 14' upper guidance rail which a is met and is reverse concave letter-like 19 b of above-mentioned opening 14' has fixed. on the other hand -- a slide door -- 16 -- ' -- the front end -- an edge -- the upper part -- **** -- the -- an inside -- from -- a cab -- three -- ' -- an outside -- a lateral portion -- ten -- ' -- turning -- almost -- level -- protruding -- having had -- a bracket -- 16 -- ' -- a -- having -- **** -- the -- a tip -- **** -- the above -- a top -- guidance -- a rail -- 19 -- ' -- b -- attaching -- abbreviation -- vertical axes -- the surroundings -- rotating -- the upper -- a guide idler -- 16 -- ' -- b -- attaching -- having -- **** .

[0033] drawing 7 -- (-- b --) -- middle -- a slide door -- the supporting structure -- an example -- being shown -- **** -- said -- a slide door -- 16 -- ' -- the supporting structure -- a **** -- a book -- operation -- a gestalt -- depending -- a slide door -- 16 -- the supporting structure -- the same -- a cab -- three -- ' -- an outside -- a lateral portion -- ten -- ' -- the second half -- the section -- forming -- having had -- middle -- guidance -- a rail -- the section -- 15 -- ' -- said -- middle -- guidance -- a rail -- the section -- 15 -- ' -- rolling -- possible -- attaching -- having -- middle -- a guide idler -- 16 -- ' -- c -- from -- becoming . said -- middle -- guidance -- a rail -- the section -- 15 -- ' -- the above -- an outside -- a lateral portion -- ten -- ' -- the second half -- the section -- a center -- order -- crossing -- horizontal -- forming -- having had -- a concave -- the section -- 15 -- ' -- a -- said -- a concave -- the section -- 15 -- ' -- a -- a base -- meeting -- fixing -- having had -- KO -- a character -- a cross section -- middle -- guidance -- a rail -- 15 -- ' -- b --

constituting -- having . It is supported pivotably can roll at the circumference of vertical axes to one the middle guide-idler 16 'bracket with which c projects horizontally towards cab 3' from the center of the back end of slide door 16" 16 d, and rockable to a cross direction.

[0034] Drawing 7 (c) shows the lower supporting structure of slide door 16' in a lower limit, and this supporting structure is attached in the front end lower part of bottom guidance rail section 20' installed from the front end lower part of outside lateral portion 10' of cab 3' to the front lower part of middle pillar 11', and slide door 16', and it consists of bottom guide-idler of 1st [which is attached in said Shimo guidance rail section 20' free / rolling], and the ** 2nd 16'e, and 16'f. Said bottom guidance rail section 20' is constituted by the guide-rail 20' rolling-contact-surfaces-of-rolling-element formation member of the shape of a cross section of L characters installed in a and the rear face of said floor line' 20 b of the shape of a reverse concave prolonged to middle pillar 11' at the rear face of the floor line of cab 3'.

[0035] Moreover, as a rolling shaft is made to intersect perpendicularly, bearing of the rolling is made free to the point of one 1st [the] and bottom guide-idler of the ** 2nd 16'e, and the 16 'bottom bracket of the shape of the cross-section side of L characters which f is attached in the front end lower part of slide door 16', and projects horizontally towards cab 3" 16 g. 1st bottom guide-idler 16'e rolling on the circumference of vertical axes -- the guidance rail 20 'said 2nd bottom guide idler rolled to the circumference of a horizontal axis while being attached in a free [rolling]' 16 f of the shape of said concave -- above-mentioned cross-section side [of L characters]-like rolling-contact-surfaces-of-rolling-element formation member 20' -- it is laid in the roller rolling contact surfaces of rolling element 20'b-1 of b free [rolling].

[0036] Said example of the supporting structure of conventional slide door 16' is as above. It does not pass to attach from a lower part in b and carry out rolling guidance. the up supporting structure of slide door 16' -- the upper guide idler 16 -- the cross section which fixed to 'the stave 17 which only allotted b to the panel upper limit of outside lateral portion 10" -- guidance rail 19' of a reverse concave letter form -- moreover, this middle supporting structure -- middle guide-idler 16'c -- the panel of outside lateral portion 10' -- it is attached in guidance rail section 15' of the shape of a cross-section KO character formed at a level with the section in the second half from a side face, and rolling guidance is carried out. and 1st bottom guide-idler 16' which will roll the circumference of vertical axes if it sees about the lower supporting structure of slide door 16' -- e -- the guidance rail 20 'said 2nd bottom guide idler which rolls the inside of a to the circumference of a horizontal axis while rolling guidance is carried out' 16 f of the shape of said concave -- above-mentioned cross-section side [of L characters]-like rolling-contact-surfaces-of-rolling-element formation member 20' -- it has structure by which rolling guidance is carried out in the roller rolling-contact-surfaces-of-rolling-element 20'b-1 top of b.

[0037] When the installation part of said lower supporting structure and an operator get on and off, it is the part trampled with activity shoes etc., and as compared with other parts, dust, such as earth and sand, is the parts which carry out many accumulation solidification. Especially the installation part of said cross-section side [of L characters]-like rolling-contact-surfaces-of-rolling-element formation member 20'b will be hard to be removed once dust, such as earth and sand, enters, and it may make switching operation of a door impossible. On the other hand, in the lower supporting structure indicated by the above-mentioned utility model registration official report, since a rolling roller is attached in the rail which has a reverse concave letter mold cross section free [rolling] from a lower part and it is hard to accumulate dust, such as earth and sand, into this rail, the above-mentioned trouble does not remain.

[0038] If it is in above-mentioned conventional slide door 16', the front end upper part of slide door 16', Each guide-idler 16'b prepared in three points of the front end lower part and a back end marginal center section and 16 'c and 16'e; 16' f A supporting guide is carried out to each guidance rail 19 'b, 15', and 20' a installed along the center of the upper and lower sides of the section first portion upper limit edge of cab 3', first portion lower limit edge, and second half, respectively, and the roller rolling contact surfaces of rolling element 20'b-1, and it slides to them. On the other hand, before and behind the upper limit edge order and a lower limit edge, the supporting guide of the slide door indicated by the above-mentioned utility model registration

official report is carried out by the guide idler of four convenience, and it is opened and closed.

[0039] As shown in drawing 4 (a) here, supposing the upper part is formed for the gestalt of the outside lateral portion 10 as above three-dimensions curve sides by the front-window section of a cab 3 carrying out the backward tilt temporarily. The up edge and the lower edge of the first portion of said cab 3. While the up edge is missing from the back end from the front end and drawing the radii of small radius of curvature by the plane view shown in drawing 4 (b). It applies to the back end from the front end, the radii of bigger radius of curvature than the radius of curvature of said up edge are drawn, both radii join on a boundary line a1 mostly by the back end, and the lower edge is connected with the radii of the second half section of a cab 3 henceforth.

[0040] Are based on three guide-rails 19 'b, 15', 20' allotted to the bottom of conventional Kaminaka shown in drawing 7 in this case. Guide-idler 16'b of Kaminaka, 16'c, and each guidance locus of the 1st bottom guide-idler 16' 2nd bottom guide idler rolling on e and the roller rolling contact surfaces of rolling element 20'b-1' 16 f Middle guide roll 16'c is guided to the back end of this outside lateral portion 10' along the curve side of the second half section of outside lateral portion 10'. Along with small radii, it shows around to near said boundary line a1. upper guide-idler 16' which has entered inside cab 3' -- b -- the account of a top -- this -- the time -- a slide door -- 16 -- ' -- deforming -- not making -- a ** -- a cab -- three -- ' -- the outermost part -- allotting -- having -- a lower limit -- the -- one -- the bottom -- a guide idler -- 16 -- ' -- e -- said -- a boundary line -- a -- one -- a top -- showing around -- making -- if -- drawing 4 (c) -- a broken line -- being shown -- as -- The front end space-under-the-porch edge of slide door 16' will project outside greatly.

[0041] Although this is the same also about the slide door indicated by the above-mentioned utility model registration official report. Since a guide idler is attached in the four-corners section of a slide door according to the supporting structure of the slide door indicated by this official report, Since it is impossible to become the four-point supporting structure and to make a slide door meet the posterior part outside side-face configuration of a cab compulsorily at the time of the opening operation, the location which estranges an up-and-down rail from the outside side face of a cab behind -- turning -- not installing -- it does not obtain but the back end edge of slide door 16' is made to project outside greatly like the above-mentioned conventional supporting structure.

[0042] Therefore, in slide door 16' with the conventional supporting structure, if it is going to dedicate in the TR of the swivel base which does not illustrate the front end edge or back end space-under-the-porch edge of said slide door 16' at the time of the disconnection, the curvature of the curve side must be decided and the indoor volume of cab 3' will become narrow so that only the amount of protrusions of the front end space-under-the-porch edge of slide door 16' may dedicate outside lateral portion 10 of cab 3' in a TR. This of whether the radius of curvature of the second half section of outside lateral portion 10' is made the same as that of it of the first portion is unrelated.

[0043] On the other hand, the supporting structure of the slide door 16 by the operation gestalt of this invention cancels the above-mentioned trouble, if the amount of protrusions to the outside of a slide door 16 is further lessened as much as possible conjointly with the configuration of the second half section of the outside lateral portion 10 of the above-mentioned cab 3, the right-and-left width of face of a cab 3 can take now to max within the TR of a swivel base 2, and the function which makes possible smooth switching operation of a slide door 16 will be demonstrated by coincidence.

[0044] A greatly different place from the supporting structure indicated by the conventional supporting structure and the above-mentioned utility model registration official report which drawing 5 shows the example of the supporting structure of the slide door 16 by the typical operation gestalt of this invention, and were shown especially in drawing 7 is in the gestalt of the up supporting structure, and a guide idler. As opposed to attaching guide-idler 16'b single in the conventional up supporting structure in rail 19'b of the shape of the shape of a concave letter, and a reverse concave letter free [rolling] namely, the upper guide idler of this operation gestalt. The point that the supporting guide of the 2nd guide idler which the rolling shaft has the 1st and 2nd guide idlers allotted to a perpendicular and a horizontal by intersecting perpendicularly, and

rolls to the circumference of a horizontal axis is carried out by the upper guidance rail section from the lower part. It is the point which enables altogether rocking of the bearing bracket of each guide idler which is in the point which makes said all guide idlers the shape of a drum, and is allotted still more preferably to three places of the Kaminaka lower part in this invention about vertical axes at the circumference of a horizontal.

[0045] This is concretely explained based on drawing 5. In addition, since the supporting structure of the guide idler 16 in the mid-position equipped with the middle guide idler 16 attached in the middle guidance rail section 15 formed in the second half section of the outside lateral portion 10 of a cab 3 free [rolling] is substantially in agreement with the supporting structure of above-mentioned conventional guide-idler 16' except presenting the shape of a drum as a guide-idler configuration is the above-mentioned, the explanation is omitted here.

[0046] Drawing 5 (a) shows the up supporting structure of the slide door 16 by this operation gestalt, and the shape of a rectangle frame is extended to nothing, a cross section extends pars-basilaris-ossis-occipitalis 19a-2 to the method of outside [former], and it constitutes the upper guidance rail section 19 allotted to the lower limit section of the up stave 17 as square case section 19a made to lack the lower limit corner of the outside smaller than before.

Reinforcement plate 19a-3 are installed in said top face of pars-basilaris-ossis-occipitalis 19a-2 for reinforcement of guide-roller rolling contact surfaces of rolling element. Moreover, to head-lining section 19a-1 of the above-mentioned square case section 19a, reverse concave letter-like upper guidance rail 19b has fixed along with upper limit marginal 14a of the above-mentioned opening 14 as usual. Towards the outside lateral portion 10 of a cab 3, by cab front view, KO character-like 1 [housing object 16a-] turns the opening edge inside, and it protrudes on the front end section upper limit of one slide door 16 almost horizontally from the inside. Bearing of side [of U characters]-like 2 [roller base material 16a-] is carried out to the housing object 16a-1 rockable to the horizontal plane in the end face. said -- the 1st which can roll freely in the top face at the tip of roller base material 16a-2 at the circumference of abbreviation vertical axes -- guide-idler 16b-1 supports to revolve -- having -- the 2nd which can roll freely in the side face at this tip at the circumference of a horizontal axis -- guide-idler 16b-2 are supported to revolve.

[0047] and said 1st [the] -- it is attached in upper guidance rail 19b of the shape of a reverse concave letter allotted to head-lining section 19a-1 of the above-mentioned square case section 19a, and fastening guidance is carried out from inside and outside, and guide-idler 16b-1 rolls, obstructing Bure of the direction of cab inside and outside of a slide door 16. moreover, the above 2nd -- to the roller rolling contact surfaces of rolling element of a-back-up-plate material 193 top face of said square case section 19a, guide-idler 16b-2 roll, where installation support is carried out. Therefore, most full loads of the slide door 16 by this operation gestalt can receive according to the roller rolling contact surfaces of rolling element of said a-back-up-plate material 193 top face.

[0048] on the other hand -- the 1st -- the locus of reverse concave letter upper guidance rail 19b of the above which carries out rolling guidance of guide-idler 16b-1 the phase of the first stage at the time of the opening operation of a slide door 16 -- said 1st [the] -- that it should shift positively on the radii in which the first portion lower limit edge of the outside lateral portion 10 of a cab 3 forms guide-idler 16b-1, and radii with the same radius of curvature In order to be set up so that it may ***** outside greatly first, and to make the step in which a slide door 16 is formed of the front face of the middle pillar 11 run aground smoothly at the time of open termination of a slide door 16, Curving in the configuration where the front face of the middle pillar 11 was met, it has set up so that it may ***** outside further. Therefore, it has set up so that it may be made to connect with the radii of the big radius of curvature which continues with a curve line with small radius of curvature, in order to make it reach on the radii as the radii in which the first portion lower limit edge of the outside lateral portion 10 forms quickly the locus of upper guidance rail 19b at the time of opening operation initiation with the same front end upper part of the slide door 16 by this operation gestalt.

[0049] Thus, if the locus of said upper guidance rail 19b is set up, in order to bring about deformation which brings the three-dimensions curve field formed in the upper part of the first

portion of a slide door 16 close to a 2-dimensional curve gestalt (cylinder side), the 1st attached in this guidance rail 19b possible [rolling] -- the upper -- the 2nd rolling on the roller rolling-contact-surfaces-of-rolling-element top of a-guide-idler 16b-1 and pars-basilaris-occipitalis 192 top face -- the upper, while making roller base material 16a-2 of guide-idler 16b-2 incline the bottom horizontally and slightly and fixing to a door the 1st and the 2nd -- each -- by making each peripheral surface configuration of guide-idler 16b-1 and 16b-2 into the shape of a drum, it is made to always roll contact to each rolling contact surfaces of rolling element in the state of point contact, friction at the time of rolling is lessened as much as possible, and smooth switching operation is made possible also according to deformation of a slide door 16.

[0050] Drawing 5 (b) shows the lower limit supporting structure of the slide door 16 by this operation gestalt, and this supporting structure is attached in the lower rail 20 installed in the shape of [which has radius of curvature R1 from the front end marginal lower limit section of the outside lateral portion 10 of a cab 3 to the front lower part of the middle pillar 11] radii, and the front end marginal lower limit section of a slide door 16, and it consists of a bottom guide-idler 16e group attached in said lower rail 20 free [rolling]. Said lower rail 20 consists of a plate of one sheet installed in the rear face of the floor line periphery section of a cab 3.

[0051] If it is in this example, a said bottom guide-idler 16e group becomes a cross direction from four pieces to which two pieces were located in a line with two trains, and is supported free [rotation] by four pivots which project in the upper part from the top face of roller base material 16c-2 bearing of the rocking of was made free to bearing bracket 16c-1 of the L character mold which fixed in the front end marginal lower limit section of a slide door 16 in the horizontal plane. As the bottom guide-idler 16e group turning around the circumference of these vertical axes pinches said lower rail from right and left with a bottom guide-idler of two-piece pair 16e group, it is attached free [rolling]. Said bottom guide-idler 16e is also made into the drum-like gestalt. In addition, since each bearing brackets of all the guide idlers allotted to the bottom of Kaminaka are attached for the circumference of a perpendicular axis, enabling free rocking, it enables it to operate closing motion of a slide door 16 more smoothly lightly conjointly with said gestalt of bottom guide-idler 16e with this operation gestalt.

[0052] If it is the radii which only meet the lower limit edge of the above-mentioned three-dimensions curve side field 10a in the guidance locus of guide-idler 16b-1 the 1st top, and radii with the same radius of curvature R1, as an imaginary line shows to drawing 4 (c), bottom guide-idler 16e will be jugged out outside greatly. Then, it shows around positively so that guide-idler 16b-1 may be made to shift quickly the 1st top in the initial stage of the opening operation of a slide door 16 on radii with the same radius of curvature R1 as the first portion lower limit edge of the outside lateral portion 10 as mentioned already. Although he is trying to make bottom guide-idler of the above 16e approach a cab 3 so much -- coming out -- since said amount of overhangs cannot be decreased effectively, with this operation gestalt, it is set up so that the guidance locus of said lower rail 20 may draw said bottom guide-idler 16e in a cab 3 side positively, in order to make bottom guide-idler 16e approach a cab 3 side further.

[0053] While the right-and-left width of face of a cab 3 can take [according to this operation gestalt] now the largest possible structure that made the radius of curvature R2 in the second half section of the outside lateral portion 10 smaller than the radius of curvature R1 of the first portion by utilizing effectively in addition to the function by the above-mentioned support device, smooth and light switching operation of a slide door 16 is made possible.

[0054] Drawing 6 shows the 2nd modification of the lower supporting structure of the slide door concerning this invention. Guide-idler base material 16c-3 are made to support at said tip of bearing bracket 16c-1 free [rocking] in a horizontal plane like the above-mentioned up support device in this modification. said -- four pivots have projected up and are supported by those pivots on the top face of guide-idler base material 16c-3 free [rotation of 1st bottom guide-idler of four pieces 16e]. Moreover, 2nd bottom guide-idler 16f turning around the circumference of a horizontal axis is attached in said tip side face of guide-idler base material 16c-3, and 2nd bottom guide-idler of said 16f, it is laid in a deck top face and rolls. since the support device of the upper part and the lower part can be made to assign by this configuration, without making the total weight of a slide door 16 received in an up support device like the above-mentioned

operation gestalt -- the 2nd of respectively the upper and lower sides -- it becomes unnecessary to enlarge exceptionally rigidity of the rolling contact surfaces of rolling element which guide-idler 16b-2 and 16f roll

[0055] Drawing 8 draws the migration locus of the slide door 16 when constituting the curve side of the second half section of the outside lateral portion 10 of a cab 3 from a cylinder side made the same as that of the radius of curvature $R1$ in the lower limit of the first portion. The part which the field surrounded by the two-dot chain line in this drawing shows the front face of the outside lateral portion 10 of a cab 3, and is shown in this drawing with an alternate long and short dash line shows the revolution field of a swivel base 2. If the radius of curvature in the second half section of the outside lateral portion 10 is made the same as that of it $R1$ of the first portion, even if it will adopt the supporting guide structure made to transform the three-dimensions curve side of a slide door 16 into a 2-dimensional curve side like the above-mentioned even if Since the back end edge of this door 16 moves along with a circular face with the same radius of curvature as the outside lateral portion 10 at the time of disconnection of a slide door 16, as shown in this drawing, the back end edge of said door 16 will jut out only a part with large radius of curvature outside. Consequently, if this back end edge is made to fit inside the maximum slewing radius of a swivel base 2, it must stop having to dedicate all the curve sides that consist of the same radius of curvature in the outside lateral portion 10 also including the center section of order in a maximum slewing radius, and will lead to reduction of the effective space of a cab 3. Since a deer is carried out and the whole outside lateral portion 10 resembles some single cylinder objects, the switching operation of a slide door 16 is made smoothly.

[0056] On the other hand, drawing 9 draws the migration locus of the slide door 16 when making into max installation area of the cab 3 by this invention which can be dedicated in the maximum slewing radius of a swivel base 2. The radius of curvature $R2$ of the second half section of the outside lateral portion 10 is made smaller than the radius of curvature $R1$ of the first portion. Although the back end edge of a slide door 16 can bring near the radius of curvature of the section, and the radius of curvature of the first portion inside a TR rather than the time of presupposing that it is the same in the second half as shown in this drawing if the back end edge of a slide door 16 is compulsorily shown along the front face of the section said second half according to the support device of the above-mentioned center section The amount of overhangs to the cab outside of the front end marginal lower limit section of the slide door 16 shown with the broken line will increase to drawing 4 (c) sharply. Therefore, if it is in the same TR by making the radius of curvature $R2$ of the second half section of the outside lateral portion 10 smaller than the radius of curvature $R1$ of the first portion while adopting the above-mentioned support device, it becomes possible about the radius of curvature of the section to make it shift outside the time of making the same all the curve sides of the outside lateral portion 10 the radius of curvature of the first portion of a slide door 16 and the second half, and the indoor volume of a cab 3 can be made large.

[0057] The part which the field surrounded by the two-dot chain line in this drawing shows the front face of the outside lateral portion 10 of a cab 3, and is shown in this drawing with an alternate long and short dash line shows the revolution field of a swivel base 2. In order to decide the installation location of the cab 3 concerning this operation gestalt on a swivel base 2 so that he can understand from this drawing, the location A of the front end marginal lower limit of a cab 3 is first set up on the periphery of the outermost part of said revolution field. Subsequently, similarly the location B of the front end space-under-the-porch edge of this door when opening a slide door 16 wide completely is set up on the periphery of the outermost part of said revolution field. Finally, similarly the location C of the back end space-under-the-porch edge of this door when opening a slide door 16 wide completely is set up in the outermost periphery among said revolution fields. The location C of the back end space-under-the-porch edge of this door when opening this slide door 16 wide completely is decided by the radius of curvature of the second half section of the outside lateral portion 10.

[0058] Although the above explanation describes the typical operation gestalt of this invention That this invention is not limited to the above-mentioned operation gestalt As the supporting

structure of a slide door, for example, except showing compulsorily an outside and the inside to the front end marginal vertical edge of a door The support device of the slide door concerning this invention is not only applied to a construction equipment, but it is also possible to adopt the same structure as usual, therefore, naturally it can adopt it like the above-mentioned operation gestalt as a support device of the slide door installed in the usual car etc..

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the side elevation of an oil pressure shovel in which the cab with which the slide door equipped with the support device of this invention is applied was installed.

[Drawing 2] It is the perspective view of a cab when said slide door is closed.

[Drawing 3] It is the perspective view of a cab when said slide door is opened wide.

[Drawing 4] It is the structure explanatory view showing typically the gestalt and solid gestalt of top surface view of said cab. [of an outside lateral portion]

[Drawing 5] It is the explanatory view showing the supporting structure of the slide door by the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 6] It is the explanatory view showing the supporting structure of the slide door by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 7] It is the explanatory view showing the supporting structure of the conventional slide door.

[Drawing 8] It is the top view showing the example of a guidance locus of the slide door when forming simply the lower limit edge of the outside lateral portion of a cab with the same radii over order.

[Drawing 9] It is the top view showing the example of a guidance locus of the slide door when making the radius of curvature of the section smaller than the first portion for the lower limit edge of the outside lateral portion of a cab in the second half.

[Description of Notations]

- 1 Transit Object
- 2 Swivel Base
- 3 Cab
- 4 Engine Room
- 5 Activity Machine
- 5a Boom
- 5b Arm
- 5c Bucket
- 6 Front Section
- 6a Vertical plane
- 6b Inclined plane
- 8 Inside Lateral Portion
- 9 Rear-Face Section
- 10 10' Outside lateral portion
- 10a Three-dimensions curve side field
- 10b Cylinder side field
- 11 11' Middle pillar
- 12 Anterior Part Pillar
- 13 Posterior Part Pillar
- 14 14' (doorway) Opening
- 14a, 14'a Upper limit section

15 15' Middle guidance rail section
15a, 15'b Middle guidance rail
15'a Concave section
16 16' Slide door
16a, 16'a Bracket
16a-1 Housing object
16a-2 Roller base material
16b-1, 16b-2 The 1st and 2nd top guide idler
16'b Top guide idler
16c, 16'c Middle guide idler
16c-1 Bearing bracket
16c-2, 16c-3 Guide-idler base material
16d, 16'd Bracket
16e, 16f The 1st and 2nd bottom guide idler
16'e, 16'f The 1st and 2nd bottom guide idler
16'g Bottom bracket
17 17' Up stave
18 Lower Stave
19 19' Top guidance rail section
19a, 19'a Head-lining section
19a-1, 19'a-1 Square case section
19a-2 Pars basilaris ossis occipitalis
19a-3 Back-up-plate material
19b, 19'b Top guidance rail
20 Lower Rail
20' Bottom guidance rail section
20'a Bottom guidance rail
20'b Rolling-contact-surfaces-of-rolling-element formation member
20'b-1 Roller rolling contact surfaces of rolling element

[Translation done.]